АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 38

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Blank Page Digitally Inserted

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

КОМИССИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 38

Посвящается памяти
Георгия Федоровича Мирчинка

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1972

УДК 551.79

Редакционная коллегия:

Г. И. Горецкий, В. П. Гричук, В. И. Громов,
И. К. Иванова, Н. И. Кригер, К. К. Марков, К. В. Никифорова
В. В. Чердынцев, Е. В. Шанцер

Ответственные редакторы:

В. И. ГРОМОВ, И. К. ИВАНОВА

Бюллетень Комиссии
по изучению четвертичного периода № 38

Утверждено к печати
Комиссией по изучению четвертичного периода АН СССР

Редактор издательства *Ю. А. Лаврушин*
Технические редакторы *В. А. Григорьева, Р. Г. Грузинова*

Сдано в набор 15/IX 1971 г. Подписано к печати 17/I 1972 г.
Формат 70×108 1/16. Бумага № 2. Усл. печ. л. 17,85. Уч.-изд. л. 17.
Тираж 1000 экз. Т-01010. Тип. зак. 4747. Цена 1 р. 70 к.

Издательство «Наука». Москва, К-62, Подсосенский пер., д. 21
2-я типография Издательства «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

2-9-3
214-71 (II)

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

ПАМЯТИ ГЕОРГИЯ ФЕДОРОВИЧА МИРЧИНКА — ОСНОВОПОЛОЖНИКА МОСКОВСКОЙ ШКОЛЫ ГЕОЛОГОВ-ЧЕТВЕРТИЧНИКОВ

13 апреля 1969 г. исполнилось 80 лет со дня рождения Георгия Федоровича Мирчинка. В этом же году исполнилось 60 лет со дня выхода его первой научной работы о верхнемеловых и третичных отложениях окрестностей Бахчисарая и 50 лет со дня избрания его на должность профессора геологии Саратовского университета.

Г. Ф. Мирчинк был крупным геологом с широким кругозором, но особую известность как в СССР, так и за рубежом он получил благодаря своим работам по изучению антропогеновых или, как их до сих пор называют, четвертичных отложений.

Ученик академика А. П. Павлова он воспринял и развил идеи своего учителя о необходимости всестороннего подхода к изучению антропогеновых отложений и в течение многих лет был признанным главой большой и все возраставшей армии геологов-четвертичников.

Первую свою крупную работу — магистерскую диссертацию (1918) «Послетретичные отложения Черниговской губернии и их отношение к аналогичным образованиям остальной России» он посвятил изучению четвертичных отложений. Г. Ф. Мирчинк с присущей ему широтой наметил основные пути всестороннего изучения антропогенового периода. Уже в этой работе Г. Ф. Мирчинк поставил и наметил пути решения таких кардинальных проблем, как стратиграфия и корреляция антропогеновых отложений «Северной и Средней России», Белоруссии, Украины, гляциальных и экстрагляциальных областей, стратиграфическое значение фауны млекопитающих, ископаемого человека. Эти проблемы теперь успешно разрабатываются многочисленными учениками и бывшими сотрудниками Г. Ф. Мирчинка.

В 1928 г. он закончил многолетние исследования по железнодорожной линии Орша — Ворожба, а несколько раньше (1923 г.) составил первую карту четвертичных отложений Европейской части СССР в масштабе 1 : 2 500 000, демонстрировавшуюся на Всероссийской сельскохозяйственной выставке.

Особенно плодотворными для Г. Ф. Мирчинка были 1928—1936 годы. В это время он организовал и непосредственно руководил работами по неотектонике и дал первую схематическую неотектоническую карту Европейской части СССР, по изучению погребенных почв и торфяников (совместно с В. С. Доктуровским), по геологии палеолита, фауне млекопитающих и посвятил результатам этих исследований ряд статей и сводную работу «Стратиграфия, синхронизация и распространение четвертичных отложений Европы» для III Международной конференции INQUA, состоявшейся в 1936 г. в Вене.

Одновременно с научно-исследовательской Г. Ф. Мирчинк выполнял большую педагогическую работу, занимал должность профессора МГУ, Межевого института и Горной Академии, а с 1930 г.— Московского геологоразведочного института им. Орджоникидзе, декана и проректора физико-математического факультета МГУ, а также ряд ответственных

должностей в системе Наркомпроса и Академии наук. Г. Ф. Мирчинк был заведующим отделом четвертичной геологии, а одно время и заместителем директора Геологического института АН СССР (1936—1937).

Научная и педагогическая деятельность Г. Ф. Мирчинка всегда сочеталась с большой практической работой в различных организациях. Он был членом Экспертного совета гидротехнических проектов. Этому участку своей деятельности Г. Ф. Мирчинк посвятил также ряд специальных работ.

Многочисленные ученики и сотрудники Г. Ф. Мирчинка, работающие на огромной территории Советского Союза, с большой любовью и признательностью вспоминают своего учителя и старшего товарища, основоположника Московской школы геологов-четвертичников.

В. И. Громов
И. К. Иванова
А. И. Москвитин
К. В. Никифорова
Е. В. Шанцер
Л. Д. Шорыгина

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

В. Г. ГЕРБОВА

Г. Ф. МИРЧИНК О ГЕНЕЗИСЕ И СТРАТИГРАФИИ ЛЁССОВ

Г. Ф. Мирчинк, занимаясь изучением четвертичных отложений, значительную часть времени уделил лёссам. Особенностью его исследований было то, что он в своих выводах исходил из огромного собственного фактического материала. Основой для его заключений послужили глубокие и детальные обследования сотен конкретных геологических разрезов на территории нашей страны.

К началу XX в., когда 20-летний Г. Ф. Мирчинк приступил к изучению лёссов, широким признанием пользовалась эоловая гипотеза их образования. После работ Рихтгофена (1877) и В. А. Обручева (1895) по Азии эта гипотеза получила блестящее подкрепление в трудах П. А. Тутковского (1899—1910) по Европе. В. А. Обручев считал, что «...старый вопрос о происхождении лёсса... казался уже совершенно разрешенным в смысле благоприятном для эоловой гипотезы» (Обручев, 1911, стр. 1). К этому времени Л. С. Берг (1913) разработал элювиальную гипотезу лёссообразования, принятую многими почвоведами. А. П. Павлов продолжал отстаивать вместе с П. Я. Армашевским (1883, 1896) делювиальную гипотезу.

С позиций этих признанных гипотез подходил к лёссам и Георгий Федорович Мирчинк, но анализ его работ показал, что он ни одну из них не разделял целиком, хотя в геологической литературе высказано мнение, что он принадлежал к эолистам (Кригер, 1965; Варсанофьева, Громов и др., 1945). Г. Ф. Мирчинк действительно выделял эоловые лёссы на большей части Восточно-Европейской равнины. Однако, начиная с первых работ по лёссам, он описывал и лёссы другого происхождения (аллювиальные, флювиогляциальные, делювиальные, пролювиальные), полагая, что в ряде районов нашей страны они играют доминирующую роль. Например, в Поволжье вслед за А. П. Павловым Мирчинк признавал делювиальные лёссы, а в Средней Азии — пролювиальные (Мирчинк, 1934).

О лёссах и вопросах, связанных с лёссами, Г. Ф. Мирчинком написано более полутора десятка работ. Особенно детально им разработаны способы переноса и отложения лёссового материала, образование лёссов, а также их стратиграфия.

СПОСОБЫ ОТЛОЖЕНИЯ ЛЁССОВ И ИХ ОБРАЗОВАНИЕ

Познание лёссов Г. Ф. Мирчинком началось с геологических исследований в Новгород-Северском и Кролевецком уездах (1914), на территории которых он проводил съемку. Описывая лёссы этого района, Г. Ф. Мирчинк выявил не только делювиальные лёссы, установленные здесь П. Я. Армашевским (1883), но и эоловые (на водоразделах). Наблюдения по лёссам Г. Ф. Мирчинк проводил и при изучении геологического строения местности на участках строительства железной дороги в 1916 и 1917 г. Орша — Ворожба, Новобелица — Прилуки. Материал этих работ был опубликован в 1918 и 1933 гг. Наиболее полное освещение

вопросы генезиса и возраста европейских лёссов получили в его магистерской диссертации (1918) [1] «Послетретичные отложения Черниговской губернии и их отношение к аналогичным образованиям остальной России». В ней Г. Ф. Мирчинк прежде всего детально рассматривал условия залегания лёсса и отмечал, что распространение лёсса не всегда приурочено к определенным формам рельефа. Он довольно смело восставал против универсальности делювиальной гипотезы лёссообразования, широко обоснованной его учителем — А. П. Павловым.

«Надо сказать,— писал Г. Ф. Мирчинк,— что делювиальная теория для объяснения происхождения суглинков и лёсса универсального значения иметь не может. Делювиальные процессы имели ограниченное распространение и шли на склонах к балкам и речным долинам» (Мирчинк, 1925, стр. 92). В этой работе Георгий Федорович раскрыл преимущество эоловых процессов в отложении лёссов. «Чтобы объяснить происхождение лёсса и лёссовидных суглинков Q^2_{II-III} [2] на водоразделах Полтавской губ.,— писал он,— гораздо проще предположить, что в отложении их главную роль играл ветер, который приносил материал в виде пыли и откладывал ее на водоразделах» (стр. 93).

Здесь Г. Ф. Мирчинк отмечает, что это объяснение не является новым, так как ранее оно давалось С. Н. Никитиным для лёсса Q^2_{III-IV} [3] бассейна Оки и Н. А. Соколовым для лёсса и лёссовидных суглинков северной части Таврической и прилежащей части Екатеринославской губерний. После обследования лёссов значительной части Черниговщины и соседних территорий Мирчинк писал: «Таким образом, мы приходим к выводу, что лёсс и лёссовидные суглинки горизонта Q^2_{III-IV} как местностей, расположенных к северу от Черниговской губ., так и Украины отложились главным образом эоловым путем», но тут же указывает, что «...в Черниговской губ. и в местностях, расположенных к северу и северо-западу от Черниговской губ., местами значительную роль играли делювиальные и отчасти аллювиальные процессы» (там же, стр. 150).

В заключительной главе этой работы Г. Ф. Мирчинк приходит к следующим выводам: «Из всего, что сказано было в разных местах, видно, что лёсс и лёссовидные суглинки отлагались разными способами: и делювиальным, и эоловым, и аллювиальным, причем в одних случаях преобладали делювиальные процессы, в других — эоловые.

Таким образом, способы отложения лёсса и лёссовидных суглинков были весьма различны. Это дало повод различать некоторым авторам несколько типов лёсса» (там же, стр. 150).

В книге «Послетретичные отложения Черниговской губернии и их отношение к аналогичным образованиям остальной России» Георгий Федорович делает очень интересный вывод о том, что главным в лёссовой проблеме является образование лёсса как породы, а не способ его отложения. Вот как развивается это положение.

«Такое разнообразие способов отложения лёсса и лёссовидных суглинков невольно наводит на мысль, что не в способе отложения надо видеть причину образования лёсса как породы. Лёсс мог откладываться различными способами и всегда получалась одна и та же порода. Мне представляется, в объяснении происхождения лёсса как породы более важным не момент отложения, а момент воздействия на образующую породу климата» (Мирчинк, 1925, стр. 169).

Ранее мысль о необходимости различать способ образования лёссов от способа их отложения высказывалась В. А. Обручевым (1911), допускавшим роль воды в отложении лёссов, особенно в их переотложении. Но В. А. Обручев считал, что образование лёсса происходит только

---

[1] Работа была написана в 1918 г., а публиковалась в 1923 и в 1925 гг.

[2] Q^2_{II-III} — (миндель-рисский лёсс по стратиграфической схеме Мирчинка, принятой в этой работе).

[3] Q^2_{II-III} — рисс.-вюрмский лёсс по той же схеме.

эоловым путем, связывая этот процесс с континентальным сухим климатом. Г. Ф. Мирчинк смело защищал положение о полигенетическом происхождении лёссов. Такое мнение высказывалось и ранее А. П. Павловым (1889, 1903 — о пролювиальном и делювиальном лёссе), А. Д. Архангельским (1913 — об эоловом и делювиальном лёссе), В. В. Докучаевым (1893 — о талых ледниковых водах, отложивших лёсс), Н. И. Криштафовичем (1902, выделившим 10 способов отложения лёсса). Г. Ф. Мирчинк показал, каким путем климат влияет на лёссообразование, ответив тем самым на основной вопрос — как происходит образование лёсса.

«Образование лёссового материала,— считал он,— происходит элювиальным путем при тех же климатических условиях, как и его отложение, т. е. пустынных и полупустынных. Этот момент и является наиболее существенным при образовании лёсса, и при всех способах его отложения будет всегда одинаковым. В недостаточном учете роли климатических условий во время образования лёссового материала и затем, отчасти, во время отложения лёсса и в переоценке значения способа отложения лёсса и кроются, по-видимому, причины стольких разногласий в объяснении происхождения лёсса» (Мирчинк, 1927б, стр. 32).

Роль климата и физико-географических условий в образовании лёссов Г. Ф. Мирчинк подчеркнул и в работе о вюрмском лёссе, признав эоловый генезис его на большей части Европейской равнины (Мирчинк, 1928).

Георгий Федорович принял объяснение П. А. Тутковского о причинах, вызывавших постоянные ветры от материка, разносившие лёссовую пыль по его периферии, но не соглашался с ним в определении площадей разноса этой пыли. Последние он считал меньшими, чем представил на схеме П. А. Тутковский (Мирчинк, 1928, стр. 143).

«П. А. Тутковский исходил из предположения, что северная граница распространения лёсса проходит через губ. Черниговскую, Тульскую, Орловскую, Калужскую, Рязанскую, Владимирскую, Нижегородскую. Это, как было мною уже отмечено, неверно. На востоке Европейской части СССР, если и есть лёссовидные и лёссовые породы, то они по условиям залегания и отложения ничего общего с лёссовыми породами Приднепровья не имеют» (Мирчинк, 1925, стр. 134—135). Полемизируя с П. А. Тутковским, Георгий Федорович утверждал, что эоловый лёсс (преимущественно водораздельный) имеет далеко не такое широкое распространение, как это представляли себе П. А. Тутковский, Д. Н. Соболев и В. Д. Ласкарев.

Нарисовав картину отложения эолового лёсса в вюрме, Г. Ф. Мирчинк, приходит к заключению, что «...центральное место в проблеме лёсса лежит не в том, как он отложился, а при каких физико-географических условиях могла образовываться лёссовая пыль и при каких условиях она должна откладываться» (Мирчинк, 1928, стр. 138).

При изучении среднеазиатских лёссов Г. Ф. Мирчинк также отводил первое место физико-географическим условиям их образования. Вслед за А. П. Павловым он признавал их пролювиальный генезис в предгорьях и эоловый — на водоразделах. Он подчеркивал разницу между двумя категориями лёссовых покровов. Эта разница, по мнению Г. Ф. Мирчинка, заставила многих геологов приписывать развитым в Средней Азии лёссовидным и лёссовым породам самые разнообразные способы отложения. Противоречий легко избежать,— считал Г. Ф. Мирчинк,— ибо несомненно, что мы имеем здесь дело с «...пролювиальными лёссовидными и лёссовыми породами, отложенными вытекавшими с гор временными потоками, в случае залегания их в виде шлейфов в предгорьях хребтов. Лёссовидные и лёссовые породы, одевающие сплошной пеленой водоразделы, напротив, следует отнести к эоловым отложениям» (Мирчинк, 1934, 6 лекция, стр. 4).

В лекциях по геологии четвертичных отложений, впервые составленных Г. Ф. Мирчинком (1934), он не выступает полным приверженцем

эоловой гипотезы. Напротив, высказывает осторожность по этому вопросу, утверждая, что отнюдь не всегда ясен генезис тех пород, которые мы называем лёссами. Разъясняя это, он говорил, что если эоловый генезис лёссов на территории значительной части Украины для большинства геологов представляется более или менее ясным (немногие приписывают ему водное происхождение), то происхождение лёссов многих других мест может быть спорным.

Поэтому вопросы генезиса лёссов требуют дальнейшего уточнения и литологической проверки фактического материала (9 лекция, стр. 8).

Не меньшее возражение вызывало у Георгия Федоровича признание австрийскими геологами только эолового происхождения местных лёссов. Последние он имел возможность лично наблюдать в Австрии в 1936 г. во время работы III Международной конференции по изучению четвертичного периода. Эоловый фактор в образовании австрийского лёсса,— уточнял Г. Ф. Мирчинк,— действительно играл большую роль. «С другой стороны,— писал он,— несомненно, что по краям Венской котловины и в предгорьях, в Альпийском форланде, широкое распространение имели и делювиальные процессы; об этом говорит и слоистость лёссовых отложений, параллельная склону, и присутствие в нем грубого обломочного материала, снесенного с прилежащих высот» (Мирчинк, 1939, стр. 143).

ИСТОЧНИКИ ЛЁССОВОГО МАТЕРИАЛА

Определяя роль климата в лёссообразовании, Г. Ф. Мирчинк распространял ее и на механическое выветривание и выдувание, так ярко изображенные В. А. Обручевым (1911) в пустынях Центральной Азии. Г. Ф. Мирчинк признавал значение этих процессов для получения мелкоземистого материала, описывая вюрмский лёсс по Днепру: «Теперь не может быть никаких сомнений, что климат должен был быть резко континентальным сухим, при котором легко идет процесс механического выветривания и выноса мелкоземистого материала из зандров и при котором процесс отложения, как бы этот процесс ни протекал, происходит при условии слабого выщелачивания углекислых солей» (1928, стр. 138, там же).

В связи с этим Г. Ф. Мирчинк считал, что источником лёссовой пыли в вюрме послужили зандры, в которых всегда должно быть примешано к сравнительно грубому материалу некоторое количество мути. В определении источника лёсовой пыли он частично разделил мнение П. А. Тутковского. Вынос мелкозема Г. Ф. Мирчинк допускал и ветром, и водой, что при одних и тех же климатических условиях давало сходный материал. Причем переработанный водой материал отложился, по мнению Г. Ф. Мирчинка, в пониженных местах в непосредственной близости к зандрам и ложбинах стока, а перерабатываемый ветром — дальше и в чистом виде только на водоразделах (Мирчинк, 1928, стр. 34).

СТРАТИГРАФИЯ ЛЁССОВ

Исследуя геологические и климатические условия образования лёссов, Г. Ф. Мирчинк уделял большое внимание их стратиграфии. Большое значение придавал он геоморфологическому методу: выяснению условий залегания лёссов и их взаимоотношения с другими отложениями. Пределы Русской равнины открывали широкие возможности использования геоморфологического метода, поскольку фациальные переходы аллювия террас, флювиогляциальных образований, лёссовых горизонтов и морены прослеживались с большей отчетливостью. Геоморфологический метод обеспечивал основной успех в выяснении последовательности континентального осадконакопления, отсюда и стратиграфических определений, особенно в начальный этап становления плейстоценовой стратигра-

фии, когда палеонтологические методы не давали надежных результатов для ее обоснования.

Раскрывая суть этого метода, Г. Ф. Мирчинк писал, что при решении вопроса о взаимоотношениях лёссовидных пород юга и ледниковых образований пришлось прежде всего обратить внимание на изменение фациальных условий в пределах флювиогляциальных отложений, подстилающих морену и тесно связанных с ней. Как удалось ему установить, флювиогляциальные отложения Могилевской и Черниговской губерний в южном направлении постепенно замещаются мелкими песками, лёссовидными суглинками и супесями. Позднее Г. Ф. Мирчинк установил связь лёссов с аллювием верхних речных террас, где было очевидным переслаивание верхнего горизонта лёсса с песчаными аллювиальными образованиями, которые в свою очередь связывались с зандрами периферической полосы конечных морен вюрмского оледенения (Мирчинк, 1927а).

Большое значение для разработки стратиграфии лёссов уже в работе по Черниговской губернии Георгий Федорович прилавал развитым в них горизонтам погребенных почв. Один горизонт ископаемой почвы Q^{1}_{III-IV}, судя по залеганию, Г. Ф. Мирчинк считал синхронным торфяникам, развитым у дер. Клецовой Смоленской губернии, в которых была определена межледниковая флора: Carpinus betulus L., Betula odorata Bechst., Alnus glutinosa L., Viola sp., Carex sp., Brasenia holsatica Weber, Najas marina L., Nymphaea alba (стр. 129, там же). Горизонт погребенной почвы в ряде мест перекрыт лёссом. На этом основании возраст этого лёсса определяется как Q^{2}_{III-IV}. По данным изучения погребенных почв в лёссах, Георгий Федорович делал важные выводы о стратиграфии лёссов и других образований на широкой территории Русской равнины.

Позднее (1928, 1936) он использовал лёссовую стратиграфию с горизонтами погребенных почв для корреляции четвертичных отложений равнинных и горных областей.

Погребенные почвы в русских лёссах начал изучать еще П. Я. Армашевский (1884). Позднее их описывали В. Д. Ласкарев (1912), А. Д. Архангельский (1913), Р. С. Ильин (1916). Г. Ф. Мирчинку удалось, начав с изучения конкретных разрезов Черниговской губернии, показать их широчайшее распространение, возведя, таким образом, горизонты ископаемых почв в ранг самостоятельного стратиграфического критерия.

Детализируя климатические колебания в течение плейстоцена, Г. Ф. Мирчинк стремился доказать, что не всякий горизонт ископаемой почвы может иметь стратиграфическое значение. Исходя из теоретических соображений, из общих представлений о развитии климата, он высказал мнение о том, что переход от сравнительно суровых климатических условий любой ледниковой эпохи к сравнительно теплым условиям послеледниковой и межледниковой эпох совершался не сразу, а сопровождался колебаниями то в ту, то в другую сторону. Имели место скачки то в сторону потепления, то в сторону похолодания или усиления и ослабления континентальности климата. Поэтому и скорость накопления лёсса убывала от ледниковой эпохи к межледниковой, чтобы, наконец, совершенно прекратиться. Мирчинк допускал чередование моментов усиления и ослабления притока лёссовой пыли. В моменты ослабления притока лёссовой пыли усиливались благоприятные условия для почвообразовательного процесса и ослаблялся процесс накопления осадка. «Отсюда логический вывод, что в серии отложений, которые мы называем межледниковыми, нет основания ожидать единого горизонта ископаемой почвы; это наблюдается в действительности» (Мирчинк, 1934, 9 лекция, стр. 7).

У Г. Ф. Мирчинка вызывало чувство досады, что «...многие сплошь и рядом каждую из промежуточных почв, отвечающих временному замедлению в темпе накопления лёсса, считают за образование, синхроничное целым межледниковым эпохам. Тут сказывается отсутствие динамического подхода к анализу всех развивающихся событий» (там же, стр. 7).

Позднее сам Г. Ф. Мирчинк постоянно использовал погребенные почвы в стратиграфических построениях.

В настоящее время погребенные почвы составляют предмет обязательного исследования каждого геолога-четвертичника.

Уже в первой сводке по послетретичным отложениям Черниговской губернии (1925) Георгий Федорович пытался привлечь палеонтологические данные для подтверждения стратиграфии лёссов. В частности, отложение слоев с Paludina diluviana Kunth., Elephas wüsti M. Pavl. на крайнем юге происходило, по мнению Г. Ф. Мирчинка, значительно ранее образования лёсса и было отделено промежутком времени, за который в Новороссии и Полтавской, Харьковской, Екатеринославской и соседних с ними губерниях успела образоваться мощная толща красно-бурых глин. Георгий Федорович указывал также на найденные им кости мамонта в нижней толщи лёссовидных суглинков под дер. Харьковской Глуховского уезда и в других местах.

Говоря о значении фауны, Г. Ф. Мирчинк в 1925 г. отмечал малое число находок и невозможность восстановления полноты эволюции видов млекопитающих в четвертичное время.

В 30-х годах, когда палеонтологический метод, в частности комплексы плейстоценовых млекопитающих, дал надежное обоснование для стратиграфии, Г. Ф. Мирчинк (1932, 1936) широко вводил палеонтологические данные в свои стратиграфические построения. Для установления стратиграфии лёссов он применял и археологический метод. Так, в 1917 г. при обработке материалов по Черниговщине были использованы данные по стоянке палеолитического человека в с. Мезин, открытой Ф. К. Волковым. Стоянка, по выяснению Г. Ф. Мирчинка, оказалась приуроченной к балке, спускающейся в долину Десны. Культурный горизонт расположен на суглинках и песках, лежащих на меловых отложениях. Он перекрыт лёссом и лёссовидными суглинками делювиального происхождения, время образования которых Г. Ф. Мирчинк относил к послеледниковью. Соответственно Мезинская стоянка была отнесена ко времени последнего оледенения и не позднее начала послеледниковья.

В работе по Черниговской губернии эпохи лёссообразования отнесены к межледниковому времени, выделено два горизонта межледникового лёсса (миндель-рисский и рисс-вюрмский) и один горизонт — последниковый. Позднее (1927—1928) в вопросе о времени образования и отложения лёсса Г. Ф. Мирчинк отошел от прежних взглядов и считал, что эти процессы протекали в ледниковую эпоху, а не в межледниковье. «Стратиграфические данные говорят, что лёссовидные и лёссовые породы верхнего горизонта лёсса синхроничны вюрмскому оледенению» (Мирчинк, 1928, стр. 139). По аналогии, добавлял к этому Г. Ф. Мирчинк, напрашивается предположение, что и другие ледниковые комплексы имеют соответствующие им лёссовые покровы. Смущало его в этом только то, что он не находил в разрезах лёссов, отвечающих рисскому времени, хотя прекрасно знал, что таковые выделяются другими исследователями на Украине (В. И. Крокосом, Д. Л. Личковым и др.).

Изменение взгляда на время лёссообразования было вызвано новыми наблюдениями и фактами. Данные «...определенно позволяют говорить, что время отложения лёссовых пород на водоразделах плато совпадало с развитием аллювиальных процессов и в особенности с завершением их на верхних надпойменных террасах. Аллювиальные же отложения верхних надпойменных террас самым тесным образом связывались с зандровыми образованиями периферической гряды конечных морен вюрмской ледниковой эпохи» (Мирчинк, 1928, стр. 125). Этими же взаимопереходами он конкретизировал время лёссоотложения, считая, что максимального развития оно достигло во время образования «...периферических конечных морен и несколько позднее и закончилось к моменту развития процессов накопления на нижних надпойменных террасах, в период тая-

ния льда конечных морен следующей системы конечноморенных гряд, относящихся, вероятно, к бюльской стадии» (Мирчинк, 1928, стр. 125).

К пересмотру своих взглядов на время лёссообразования побудили Г. Ф. Мирчинка не только собственные исследования, но и результаты работ других геологов, в частности В. И. Крокоса, В. Зергеля, Д. Н. Соболева, М. М. Жукова, В. Д. Ласкарева. Ранее С. Н. Никитин (1886) и В. В. Докучаев (1893) также связывали лёссообразование с ледниковым временем.

Г. Ф. МИРЧИНК О ПРОЦЕССАХ ЛЁССООБРАЗОВАНИЯ

Представления Г. Ф. Мирчинка о процессах лёссообразования включают отдельные положения известных в то время гипотез, принимаемых им лишь частично.

Точку зрения В. А. Обручева о необходимости различать в лёссовой проблеме два вопроса (образование и отложение лёсса) и о главной роли климата в образовании лёссов Г. Ф. Мирчинк принял только после изучения более чем 230 обнажений лёссов на территории Черниговской, Могилевской, Смоленской, Курской, Харьковской, Полтавской и Екатеринославской губерний.

Признав подход В. А. Обручева верным, Г. Ф. Мирчинк не стал последовательным эолистом, поскольку с помощью эоловой гипотезы нельзя объяснить образование всех наблюдаемых типов лёссовидных пород, различных условий их залегания и связи с другими отложениями (мореной, флювиогляциальными образованиями, аллювием рек и т. д.).

Известно, что основным положением своей гипотезы В. А. Обручев считал необходимость «...различать первичный неслоистый типичный лёсс и вторичные лёссовидные породы» (Обручев, 1933, стр. 133). К последним В. А. Обручев относил большинство лёссов Европейской части нашей страны, которыми и пришлось заниматься Г. Ф. Мирчинку. В. А. Обручев писал: «Благодаря изменившимся климатическим условиям, сравнительному обилию осадков, также деятельности человека мы видим в Южной России много лёсса вторичного, перемешанного, пролювиального, делювиального, аллювиального, который несомненно сильно затемняет дело и усложняет вопрос» (там же, стр. 38).

Г. Ф. Мирчинк, выделяя эоловый лёсс во многих районах Украины, вместе с тем определял в ближайшем соседстве с ним аллювиальные, делювиальные, пролювиальные лёссы, являвшиеся продуктом выветривания в определенных климатических условиях (континентальных, пустынных и полупустынных). Выдвигая тезис, что лёсс может откладываться разными способами, он считал, что в бассейне Вычегды и на востоке доминирующее значение принадлежало флювиогляциальному отложению. «На востоке Русской равнины, кроме того, в процессе отложения лёссовидных пород громадное значение имели делювиальные процессы, так красочно обрисованные и выделенные А. П. Павловым» (Мирчинк, 1928, стр. 138).

Расхождения с В. А. Обручевым были и в другом. В. А. Обручев (1911), говоря о процессах образования лёссов, подразумевал только эоловые процессы. Так же понимал эти процессы и П. А. Тутковский (1910). Г. Ф. Мирчинк пришел к убеждению (особенно для вюрмской эпохи), что главным в лёссообразовательном процессе является выветривание соответствующего типа, предопределенное климатом. Причем выветривание Г. Ф. Мирчинк понимал широко — не только как процесс получения тонкой пыли (в результате физического выветривания), но и как процесс всестороннего изменения отложений, обусловленный слабым выщелачиванием, равномерным накоплением $CaCO_3$, приобретением породой пористости и т. д. «Образование лёссового материала происходит элювиальным путем при тех же климатических условиях, как и его отложение, т. е. пустынных и полупустынных» (Мирчинк, 1927б, стр. 32).

Признавая это, Г. Ф. Мирчик невольно становился сторонником элювиальной гипотезы лёссообразования. Хотя в широком понимании эта гипотеза, предложенная Л. С. Бергом (1913), Г. Ф. Мирчинком не разделялась и свое критическое отношение к ней он выражал прямо. «Основным положением этой теории является, что порода, из которой образуется лёсс и лёссовидные суглинки, может откладываться разными способами и только затем дальнейшее изменение ее под влиянием почвенно-образовательных процессов в условиях пустынного климата приводит к образованию лёсса и лёссовидных суглинков» (Мирчинк, 1927б, стр. 32).

Г. Ф. Мирчинк выражает несогласие с Л. С. Бергом в такой последовательности процессов. Окончательное образование «...лёсса почвенно-элювиальным путем позднее отложения материнской породы мне представляется совсем неприемлемым... (подчеркнуто нами.— *В. Г.*). Почему почвенно-образовательные процессы шли тогда до определенной глубины и резко обрывались со сменой породы, почему нигде не сохраняется материнской породы, из которой образовался лёсс?» (Мирчинк, 1925, стр. 169).

Созвучие с Л. С. Бергом у Г. Ф. Мирчинка было только в том, что процесс образования лёсса он связывал также с глубокими изменениями, обусловленными почвообразовательными процессами при определенном климате. Г. Ф. Мирчинк никогда не понимал образования лёсса оторванно от материнской породы и не считал его наложенным процессом. Он считал элювиальный процесс (выветривание) синхронным с отложением осадка, приводящим к образованию лёссов на любых тонкозернистых породах (отложенных любым способом) при наличии соответствующих климатических условий.

Влияние климата на образование лёсса Г. Ф. Мирчинк объясняет следующим образом: «По всей вероятности, такие климатические условия, во-первых, благоприятствовали процессам выветривания, при которых происходило образование тонкой пыли, на что настойчиво обращает внимание В. А. Обручев, во-вторых, при отложении этой пыли процессы выщелачивания шли в очень слабой степени, почему порода получалась сравнительно равномерно обогащенной $CaCO_3$, и затем небольшое количество осадков не вызывало уплотнение породы при отложении, почему поры от корешков растений и стеблей оставались не закупоренными и порода оставалась пористой» (Мирчинк, 1925, стр. 170). Одновременность процессов отложения мелкоземистого материала и образования лёсса представлялась Г. Ф. Мирчинку вполне очевидной, и оба эти процесса определялись климатом времени соответствующего оледенения. «Выносимая в это время из-под ледников тонкая муть не успевала выщелачиваться и переоткладываться как флювиогляциальными, аллювиальными потоками, так и ветром и тут же в момент отложения захватывалась также как это мы наблюдаем в Средней Азии, почвообразовательными процессами, по типу сероземов. Процессы эти не шли нормально, так как в процессе почвообразования подбавлялся все новый и новый материал, т. е. имела место картина, аналогичная той, какую наблюдаем мы в современных поймах, где нормальный процесс почвообразования захватывает только те участки, какие не заливаются во время паводка» (Мирчинк, 1928, стр. 139—140).

Даже еще раньше при рассмотрении лёссов Черниговской губернии Г. Ф. Мирчинк также считал само собой разумеющимся одновременность отложения и образования лёссов.

Климатическую обстановку времени отложения лёсса на западе и юго-западе Европейской части СССР Г. Ф. Мирчинк связывал с интенсивными ветрами восточного и юго-восточного направления, которые на большей части Черниговской губернии и в расположенных к северу и северо-западу от нее местностях были настолько сильны, что перевевали на повышенных водораздельных участках покровные супеси и пески, кото-

рые тогда были скреплены гораздо слабее растительностью, чем в предшествовавшее время. «Ветры обогащались эоловой пылью и несли ее дальше... Одновременно с ветром работала и вода ...Из покровных песков мелкими струйками вымывались частицы и откладывались на склонах, образовывались лёсс и лёссовидные суглинки делювиальным путем; та же пыль дальше откладывалась в балках, долинах и низинах в виде аллювия... Из сказанного выше следует, что области лёссообразования и отложения лёсса не были так резко разграничены друг от друга, как представлялось П. А. Тутковскому, а наоборот, нередко чередовались друг с другом» (Мирчинк, 1925, стр. 153).

Приведенные высказывания Г. Ф. Мирчинка показывают, что он признавал одновременность элювиальных процессов с отложением лёссов, считая их единым процессом как во времени (ледниковый период), так и в пространстве (предледниковая зона).

Таким образом, суть взгляда Г. Ф. Мирчинка состоит в том, что мелкоземистый материал, образующийся в результате физического и химического выветриваний (элювиальных процессов), может вымываться или выноситься ветром из морен и флювиогляциальных образований и откладываться любым способом (эоловый, аллювиальный, делювиальный, пролювиальный). Превращение этого осадка в лёсс происходит в сингенетическом (одновременном по отношению к отложению осадка) почвенно-элювиальном процессе в условиях сухого полупустынного климата, который имеет развитие в краевой предледниковой зоне оледенения. Климат — определяющий фактор лёссообразования, так как только соответствующие климатические условия приводят к развитию почв типа сероземов, когда идет накопление не гумуса, а извести.

Г. Ф. Мирчинк подошел к разгадке образования лёссов как геолог-четвертичник, всесторонне, четко представляя общие закономерности континентального осадконакопления (для всего комплекса ледниковых отложений) и физико-географическую среду ледникового времени. Учитывая влияние всех факторов, Г. Ф. Мирчинк выделил определяющим из них — климат.

Состояние дискуссии о русских лёссах в начале 30-х годов XX в. академик И. М. Губкин характеризовал следующим образом: «Еще в 1900 г. появилась работа П. А. Тутковского: «К вопросу о способе образования лёсса», в которой красноречиво обрисована эоловая теория его происхождения в Европе. Вместе с этим академиком А. П. Павловым на основании изучения лёссовидных образований в Поволжье создается делювиальная теория его происхождения. Начинается борьба двух научных течений, которая продолжается и по сие время. На Украине и сейчас беспредельно господствует эоловая теория Тутковского, горячими защитниками которой является ряд крупных украинских ученых. Рядом с этим возникают попытки примирить обе эти теории. Академик Архангельский, ознакомившись после работ в Поволжье с украинским лёссом, приходит к выводу, что на Украине лёсс действительно эоловый, а на востоке он делювиального происхождения»» (Губкин, 1932, стр. 25). Здесь же третьей гипотезой И. М. Губкин называет почвенную, защищаемую Л. С. Бергом, и комплексную гипотезу А. М. Жирмунского.

И не случайно, особо И. М. Губкин останавливается на представлениях Г. Ф. Мирчинка по данному вопросу.

«Г. Ф. Мирчинк идет дальше и говорит, что в разрешении лёссовой проблемы первостепенное значение имеет не установление процесса и условий отложения, а установление процесса и условий образования мелкоземистого материала и приходит к выводу, что такой мелкоземистый материал может получиться только при выветривании пород в условиях резко выраженного континентального климата. Этот материал в зависимости от местных условий мог оставаться на месте (элювий), мог перемещаться водными потоками (аллювиальный лёсс), смываться на склоны

(делювиальный лёсс) и, наконец, подхватываться ветром и далее отмучиваться из воздушной среды (эоловый лёсс)» (Губкин, 1932, стр. 26).

Из приведенного освещения лёссовой проблемы И. М. Губкиным вполне очевидно, что Г. Ф. Мирчинк не причислен к сторонникам известных гипотез и что его взгляды, несмотря на общность отдельных положений с эолистами и элювиалистами, строго индивидуальны потому, что они шире, чем у сторонников одной гипотезы. Так, приняв положения эолистов (об определяющей роли климата и физического выветривания в получении исходного лёссового материала, а также эоловый способ переноса и отложения лёссов), Г. Ф. Мирчинк дополнил эти положения участием элювиальных процессов, указав на их развитие и в стадии получения лёссового материала и при седиментации. Г. Ф. Мирчинк признал и равноценность водных процессов как в переносе мелкоземистого материала, так и в отложении лёссов, наравне с ветровыми.

В почвенно-элювиальную гипотезу Г. Ф. Мирчинк ввел понятие о сингенетичности элювиальных процессов с отложением осадка и о территориальной приуроченности их к краевой зоне оледенения, а во времени — к ледниковому периоду, что составило коренное отличие от представлений Л. С. Берга, автора этой гипотезы.

Роль и сингенетичность почвенно-элювиальных процессов в превращении эоловой пыли в лёсс в последующее время признал и В. А. Обручев (1933). Сейчас почти все исследователи лёссов (независимо от того, признают они один способ образования лёссов или несколько) считают сингенетические процессы выветривания и почвообразования одним из главнейших факторов лёссообразования (Кригер, 1965).

Доказав полигенетичность лёссов и главную роль климата в формировании свойств лёсса как породы, Г. Ф. Мирчинк положил начало нового направления в изучении лёссов, которое успешно развивается в настоящее время. Высказанные им мысли получили непосредственное отражение в выступлениях участников Всесоюзного рабочего совещания по итогам изучения четвертичного периода, проходившего в г. Ташкенте 11—23 октября 1948 г. Горячие споры между сторонниками эолового и аллювиально-пролювиального происхождения лёссов кончились принятием решения о том, что происхождение лёсса может быть различным, что главное — это свойства лёсса как породы. В резолюции этого совещания записано: «Название „лёсс" может быть применено к породе, имеющей следующие признаки: макропористость, однородность, бесструктурность, карбонатность, пылеватость частиц, просадочность, определенные особенности фильтрационных способностей, независимо от условий ее залегания, мощности и происхождения. Происхождение и возраст лёсса могут быть различными и должны устанавливаться в каждом отдельном случае» (Труды Совещания..., 1953, стр. 281).

Актуальность выводов Г. Ф. Мирчинка подтверждается тем, что весь комплекс методов, примененный им для изучения лёссов, успешно используется и развивается в современной четвертичной геологии.

ЛИТЕРАТУРА

Армашевский П. Я. Геологический очерк Черниговской губ.— Записки Киевского общества естествоисп., т. VII, 1883.

Армашевский П. Я. О происхождении лёсса.— Записки Киевского общ-ва естествоисп., т. XV, протокол LV и LXXIII, 1896.

Архангельский А. Д. Заметка о послетретичных отложениях в вост. части Черниговской губ. и зап. части Курской губ.— Труды Почв. ком-та Моск. об-ва. сельск. хоз., т. II, вып. 2, 1913.

Берг Л. С. Краткий предварительный отчет о работах по изучению естественноисторических условий Черниговской губернии в 1912.— Прилож. к докл. Упр. губ. Земск. Собр. 48-й сессии, 1913.

Варсанофьева В. А., Громов В. И., Жуков М. М. и др. Георгий Федорович Мирчинк.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1945, т. 20, вып. 1, 2.
Губкин И. М. Основные задачи изучения четвертичных отложений. Труды II Междунар. конференции. Ассоц. по изуч. четверт. периода Европы. Л.— М., 1932, вып. 1.
Докучаев В. В. К вопросу о происхождении русского лёсса.— Труды Сиб. Об-ва естествоисп., отд. геол., т. XXII, вып. 2, 1893.
Ильин Р. С. К вопросу о генезисе гумусовых горизонтов южно-русского лёсса.— Русский почвовед., 1916, № 5—6.
Кригер Н. И. Лёсс, его свойства и связь с географической средой. М., «Наука», 1965.
Криштафович Н. И. Гидрогеологическое описание территории г. Люблина и его окрестностей.— Записки Ново-Алекс. ин-та сельск. хоз-ва и лесов. т. XV, вып. 3, 1902.
Крокос В. И. Время происхождения украинского лёсса.— Почвоведение, 1926, № 1.
Ласкарев В. Д. Два яруса лёсса в Подольской и Волынской губ.— Записки Подольск. об-ва естествоиспыт. и любит. природы. 1912, т. 2.
Мирчинк Г. Ф. Краткий предварительный отчет о геологических исследованиях в Новгород-Северском и Кролевецком уездах. М., 1914.
Мирчинк Г. Ф. Послетретичные отложения Черниговской губ. и их отношение к аналогичным образованиям Европейской России — Мемуары геол. отд. об-ва любителей естествозн., антрополог. и этнографии, вып. 4, М., 1925.
Мирчинк Г. Ф. Из четвертичной истории равнины Европейской части СССР.— Геологич. вестник. Л., 1927а, т. V, № 4—5.
Мирчинк Г. Ф. Исследования в бассейне р. Клевени и прилежащем участке правобережья р. Сейма.— Материалы по общей и прикл. геологии, Л., 1927б, вып. 57.
Мирчинк Г. Ф. О физико-географических условиях эпохи отложения верхнего горизонта лёсса на площади Европейской части СССР.— Изв. АН, отд. физ-мат. наук, 1928, № 2.
Мирчинк Г. Ф. Геологическое строение местности по линиям Орша — Ворожба, Новобелица — Прилуки и Локоть — Шостка.— Труды Всес. геологоразв., объед. Наркомтяжпрома СССР, вып. 309. М.— Л.— Новосибирск, 1933.
Мирчинк Г. Ф. Геология четвертичных отложений.— Курс лекций (на правах рукописи). М., ОНТИ, 1934.
Мирчинк Г. Ф. Отчет о командировке в Австрию для участия в работах III Междунар. конференции — Ассоциации по изуч. четвертичн. периода.— Труды сов. секции INQVA, вып. IV, 1939.
Никитин С. Н. Послетретичные отложения Германии и их отношение к соответственным образованиям России.— Изв. Геол. ком-та, т. V, № 3—4, 1886.
Обручев В. А. О процессах выветривания и раздувания в Центральной Азии.— Записки Минер. об-ва, ч. XXXIII, вып. 1, 1895.
Обручев А. В. К вопросу о происхождении лёсса.— Изв. Томск. технологич. ин-та, 1911, 23, № 13.
Обручев В. А. Проблема лёсса.— Труды II. Межд. конф. Ассоц. по изучен. четвертичного периода. М.— Л., 1933, вып. 2.
Павлов А. П. Генетические типы материковых образований ледниковой и послеледниковой эпохи.— Изв. геол. ком-та, 7, № 16, 1889.
Павлов А. П. О туркестанском и европейском лёссе.— Протокол годичного заседания МОИП, 1903, № 4—9.
Павлов А. П. О древнейших на земле пустынях.— Дневник XII Съезда русских естествоисп. и врачей, № 3, 1909/10.
Труды Всесоюзного рабочего совещания по итогам изучения четвертичного периода в г. Ташкенте в 1948 г.— Ташкент, Изд-во АН УзССР, 1953.
Тутковский П. А. К вопросу о способе образования лёсса.— Землеведение. 1899, кн. I—II.
Тутковский П. А. Ископаемые пустыни северного полушария.— Приложение к журн. Землеведение за 1909 г. М., 1910.
Richthofen F. China. Berlin. 1877. Bd. 1.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

Н. И. НИКОЛАЕВ

ИДЕИ Г. Ф. МИРЧИНКА ОБ ОСНОВНЫХ СТРУКТУРАХ ЗЕМНОЙ КОРЫ И ПОСЛЕДУЮЩЕЕ РАЗВИТИЕ ЭТИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

Говоря о Георгии Федоровиче Мирчинке как о тектонисте, следует отметить, что вопросам геотектоники он посвятил очень небольшое количество своих работ, всегда необычайно лаконичных, ясных и четких. Тем не менее две статьи отражают представления Г. Ф. Мирчинка по самым принципиальным вопросам геотектоники.

Одна из них написана 44-летним ученым (Мирчинк, 1933) и доложена на Международном конгрессе INQUA, состоявшемся в 1932 г. в Москве. Посвящена статья вопросам неотектоники. По поводу этой работы 20 лет назад я писал, что она «войдет в историю геологической науки, как классическая, дающая правильное направление в разрешении сложной проблемы новейшей тектоники» (Николаев, 1949, стр. 140).

Вторая работа Г. Ф. Мирчинка написана уже крупнейшим ученым и организатором науки, в возрасте 52 лет (Мирчинк, 1940), отражает его credo по общим теоретическим вопросам геотектоники.

Доказательством свежести мыслей, прозорливости, современности высказанных в этой работе идей является то, что она и по сей день обсуждается, цитируется и ссылки на нее можно найти в последующих работах В. В. Белоусова, В. Е. Хаина, С. С. Шульца, Н. М. Страхова, Е. Е. Милановского, Н. И. Николаева и многих других.

Эта работа интересна прежде всего с точки зрения методологического подхода. В ней все рассматриваемые вопросы геотектоники Г. Ф. Мирчинк анализирует с позиций материалистической диалектики. А рассматриваются им такие принципиальные и общие вопросы геологии, которые по своему характеру и сущности сливаются с философскими построениями и не могут быть выражены внефилософских положений и идей. Например, такая проблема, как необратимое, направленное развитие Земли, и другие.

В рассматриваемой работе Г. Ф. Мирчинк пришел к очень важному выводу о необходимости среди основных структурных элементов земной коры, наряду с геосинклинальными (орогеническими) зонами и платформами, дополнительно выделить «глыбовые зоны». Отличительной особенностью последних «...является стремление к вертикальным дифференциальным движениям масс с разрывом сплошности пород по трещинам, с излиянием по ним мощных лав, преимущественно базальтов, и образование интрузий из нефелиновых сиенитов, щелочных гранитов. Не менее характерны для этих глыбовых зон мощные более или менее дислоцированные, нередко грубообломочные осадки, образованные за счет прилежащих к впадинам приподнятых глыб» (Мирчинк, 1940, стр. 54).

Основное содержание работы посвящено рассмотрению этих структурных элементов земной коры (геосинклинальных зон, платформ и глыбовых зон) во времени и в их развитии. Сделанные заключения можно передать словами Г. Ф. Мирчинка:

«Я прихожу к выводу, что процесс развития земного лика в докембрии, в особенности в конце его, характеризовался широким развитием явлений, свойственных геосинклинальным зонам, и только зачатками явлений, свойственных платформам. Самый ход этих явлений качественно настолько отличался от хода явлений, типичных для геосинклинальных зон и платформ, что для этого времени нельзя выделить типичные платформы и геосинклинальные зоны.

К концу докембрия накопление новых свойств приводит к революционному преобразованию земного лика, к образованию геосинклинальных зон и платформ».

Далее Г. Ф. Мирчинк отмечает, что в процессе развития платформы и геосинклинальные зоны «...постепенно преобразовываются, и в них накапливаются новые свойства, которые в эпохи революционного преобразования... меняют свои соотношения (происходит нарастание платформ за счет геосинклинальных зон), меняют свои свойства и в то же время уступают место новым типам структурных элементов — глыбовым структурам», которые с неогена и даже с мезозоя начинают играть ведущую роль.

При этом, замечает Г. Ф. Мирчинк, с такого рода структурными изменениями, вероятно, связано образование Индийского и Атлантического океанов, что еще более подчеркивает роль вновь выделяемого структурного элемента земной коры — глыбовых зон (Мирчинк, 1940, стр. 59).

Таково основное содержание рассматриваемой работы. Затронутые в ней вопросы и по настоящее время горячо обсуждаются, по ним происходят горячие споры, а статья Г. Ф. Мирчинка и его имя не сходят со страниц работ разных авторов по этой проблеме. Словом, она продолжает быть вполне современной, несмотря на то, что писалась 30 лет назад.

Примечательно то, что отмеченное Г. Ф. Мирчинком развитие основных структурных элементов земной коры многими исследователями не замечалось.

Выявленные Г. Ф. Мирчинком процессы, ведущие к формированию нового структурного элемента земной коры — «глыбовых зон», являются качественно новыми. Однако они не являются в то же время абсолютно новыми, а, по мнению Г. Ф. Мирчинка, содержат в себе много элементов, сходных с процессами, проходившими в геосинклинальных зонах и платформах. Это и явилось причиной того, что многие из исследователей не смогли увидеть элементы нарождающегося нового на фоне старого, и именно это и не позволило прийти им к выводу, сформулированному Г. Ф. Мирчинком, об образовании в истории развития земного лика нового структурного элемента — «глыбовых зон».

Об этом пишет и Г. Ф. Мирчинк: «Причина этого, как мне кажется, кроется в том, что научная мысль геологов не была проникнута учением диалектического материализма, что процесс развития ведет к накоплению в элементах старого все новых и новых свойств, которые настолько меняют все существо старого, что появляется новое, качественно отличающееся от старого» (1940, стр. 59).

Только сознательное использование законов диалектического материализма, являющихся мощным методом познания природы, позволило Г. Ф. Мирчинку прийти к правильным выводам в теоретической геологии, получающим в настоящее время все большее и большее признание.

Правильная методологическая предпосылка, лежащая в основе рассматриваемой работы, сделала выводы Г. Ф. Мирчинка прозорливыми, а саму работу — не устаревающей, вполне актуальной сегодня. Она несомненно будет сохранять такое значение еще многие годы. Вот почему я отношу эту работу Г. Ф. Мирчинка к разряду образцовых, классических.

В настоящее время установлено, что в пределах платформ отнюдь не наблюдается затухание тектонической активности по мере увеличения

длительности послегеосинклинального развития той или иной области. Напротив, после длительного господства платформенного режима (иногда начиная с протерозоя или с палеозоя) наблюдается резкая активизация тектонических движений, проявляющаяся в пределах всех типов структурных элементов, которая приводит к приобретению многими участками земной коры качественно новых, несвойственных им черт.

Характерной особенностью активизированных участков земной коры в пределах сиалической оболочки является значительное преобладание тектонических движений, приводящих к общему поднятию. Некоторые исследователи, в том числе и я, следуя Г. Ф. Мирчинку, видят в этих явлениях новую форму развития земной коры, следующую за платформенной. В. В. Белоусов (1954, 1960, 1962 и др.) отмечает, что комплекс явлений, сопровождающих активизацию, значительно отличается от явлений, характеризующих «нормальное» развитие геосинклиналей и платформ, и «... свидетельствует об особом, новом направлении развития земной коры, которое сменяет прежнее — геосинклинально-платформенное» (Белоусов, 1960, стр. 4).

Интересно отметить, что если в ранних работах (Белоусов, 1954), где обсуждался этот вопрос, явление начала активизации связывалось В. В. Белоусовым с серединой третичного времени, то в более поздних работах он по существу повторяет ранее сделанный вывод Г. Ф. Мирчинка, что эти явления начались в Азии «...не раньше начала мезозоя, а многие из них характерны для самого последнего отрезка геологического времени — для неогена и антропогена» (Белоусов, 1960, стр. 4).

Близкой точки зрения, ссылаясь на идеи Г. Ф. Мирчинка, придерживаются Н. М. Страхов (1948), Н. И. Николаев (1952), Е. В. Павловский (1953), В. Е. Хаин, Е. Е. Милановский (1956) и другие.

Следует отметить, что на характер активизированных участков земной коры еще не выработались единые взгляды. Да и вряд ли в настоящее время можно надеяться на достаточно убедительное и однозначное разрешение этой проблемы. За это говорит поток новых терминов, предложенных разными авторами для различных областей, и ряд нюансов, вкладываемых в них понятий и определений. Впервые выделенные «глыбовые зоны» Г. Ф. Мирчинка именуются как складчато-глыбовые горы (В. А. Обручев), ступенчатые поднятия (С. В. Обручев), структуры аркогенеза (Е. В. Павловский), возрожденные геосинклинали (В. Е. Хаин), волны (М. А. Усов), активизированные участки платформ (В. В. Белоусов), орогенические зоны (Н. И. Николаев, И. П. Герасимов), области горообразования (С. С. Шульц), современные геосинклинали (А. Д. Архангельский, В. А. Петрушевский, К. Я. Спрингис), германотипные горы (Г. Штилле), глыбово-складчатые структуры особого типа (Нагибина, 1960), структуры дива (Чень Го-Да, 1960), континентальные геосинклинали (В. А. Петрушевский), террасинклинали (Косыгин и Лучицкий, 1962), эпигонали (Ю. В. Кленцов, П. М. Хренов), зоны новейшей активизации тектонических движений (В. В. Белоусов) и т. д.

Сказанное является хорошей иллюстрацией актуальности поднятых Г. Ф. Мирчинком проблем и неослабевающего интереса к этим вопросам, которые обсуждаются не только у нас, но и за рубежом.

Наиболее глубоко вопрос о новой форме развития обсуждался за последние годы на примерах двух районов: Средней Азии и Восточной Азии. Б. А. Петрушевский (1951), вслед за А. Д. Архангельским, высказал предположение, что в Тянь-Шане и других подобных районах Азии нужно видеть своеобразные, очень недавно возникшие геосинклинальные области, развивающиеся за счет переработки различных платформенных сооружений. В более поздней работе (1964), возражая своим оппонентам: В. В. Белоусову, В. Е. Хаину и Н. И. Николаеву, доказывавшим ошибочность его представлений, Б. А. Петрушевский отмечал, что эти

авторы допускают возможность частичного преобразования платформ в геосинклинали: «Не трудно видеть, что, поступая подобным образом, все эти ученые допускают противоречие с собственными общими положениями. В сооружении, более всего похожем именно на геосинклинальное образование, они стремятся увидеть какой-то новый тип структур земной коры только на том основании, что оно некоторыми чертами отличается от заведомых геосинклиналей... несмотря на ряд отличий Тянь-Шаня и подобных ему зон от «настоящих» геосинклиналей, эти зоны несравненно логичнее относить все же именно к геосинклиналям, а не к структурам нового типа, никогда еще не наблюдавшимся в истории земли» (Петрушевский, 1964, стр. 48).

К этим взглядам присоединился и К. Я. Спрингис (1964, стр. 233), указывая, что все области интенсивного развития неотектогенеза характеризуются геосинклинальной природой и геосинклинальным типом неотектонических движений.

Азиатский горный пояс Б. А. Петрушевский считает зарождающейся геосинклинальной областью. Но если и можно говорить о сходстве современного Тянь-Шаня в отношении тектонического режима с геосинклинальной областью, то отнюдь не на ранней, а, по-видимому, на поздней стадии развития, когда в ее пределах возникают и начинают господствовать мощные сводовые и сводово-глыбовые поднятия, сопровождаемые формированием межгорных и предгорных впадин с типичными для них молласовыми формациями. Нужно думать, что кайнозойский Тянь-Шань как геосинклиналь включился в развитие с середины цикла и на самом деле переживает не начальные, а заключительные стадии геосинклинального развития, подобно настоящей геосинклинальной области, расположенной южнее (Памир, Гиндукуш).

Однако Б. А. Петрушевский (1951), считая, что Тянь-Шань находится на ранней стадии развития, и основываясь главным образом, как он пишет, на системе закономерностей, известных нам из прошлого Земли, которые он принимает и для Азиатского горного пояса, рисует его будущее развитие. Без каких-либо оснований, кроме аналогий с прошлым, Б. А. Петрушевский допускает возможность позднейших опусканий всей области рассматриваемых горных сооружений; денудацию хребтов; усиление явлений вулканизма; проявление в последующие стадии развития процессов складкообразования. «Если это так,— заключает Б. А. Петрушевский,— то (даже не касаясь вопроса о будущей складчатости) мы можем говорить именно о геосинклинальном развитии рассматриваемой зоны, поскольку оно характеризуется большинством черт, свойственных обычным геосинклинальным областям» (1951, стр. 357).

Использованный прием доказательства не может считаться правильным. Сравнению с прошлым, на котором строится прогноз будущего, могут подвергаться явления только равнозначные, тождественные. Тогда оказывается применимым метод аналогии. Однако мы знаем, что всякая аналогия условна и заключение по аналогии будет правильным лишь тогда, когда учитывается своеобразие каждого из сравниваемых явлений. В данном случае специфика явлений учитывается далеко не достаточно, а потому и аналогия поверхностна и просто неверна, так как ей противоречат известные факты.

Например, возможности опускания всей территории противоречит исторически развивающееся поднятие. Достаточно напомнить, что Таджикская или Ферганская депрессии, которые с мезозоя были областями устойчивого прогибания, с новейшего времени прогрессивно уменьшают площади прогибания за счет поднятий. Для большинства горных областей очень характерным является исторически проявляющаяся тенденция к разрастанию: площади аккумуляции сокращаются, площади поднятий — разрастаются, захватывая межгорные впадины и предгорные прогибы.

Поэтому и необоснованы предположения Б. А. Петрушевского. Обычно тип тектонических движений восстанавливается нами по геологической структуре, ее морфологии. Как известно, таковая действительно является новой для всего Азиатского горного пояса. Его современный рельеф в виде высоко приподнятых горных массивов, а вместе с тем и новейшие тектонические структуры образовались в недавнее время, начиная с неогена. Первоначально выровненный рельеф оказался расчлененным вертикальными и складчатыми движениями, которые привели к образованию резко приподнятых глыб, оживлению старых разломов, образованию новых, проявлению складчатых деформаций и сводовых поднятий. Мы вправе говорить, как указывает Б. А. Петрушевский, что здесь происходит принципиальная переработка ранее существовавших структур, давно закончивших геосинклинальное развитие.

В пределах всего Азиатского горного пояса, как я это пытался показать в ряде своих работ, мы имеем и новый тип движений, и новые структуры, на что впервые указывал еще Г. Ф. Мирчинк, а вслед за ним А. Н. Мазарович (1940).

Вопрос, конечно, не только в том, как называть Азиатский горный пояс,— «современной геосинклинальной областью» или «глыбовой зоной», используя терминологию Г. Ф. Мирчинка. Основным является решение вопроса, как правильно указывает Б. А. Петрушевский,— переживает ли данная территория один из циклов развития земной коры, принципиально сходный с неоднократно имевшим место ранее, или же перед нами проявление нового процесса, на что определенно указывал Г. Ф. Мирчинк, к которому присоединились В. В. Белоусов, Н. И. Николаев и другие исследователи. Можно видеть, что эта проблема сложная, дискуссионная и нуждается в дальнейшем изучении.

Другая область, на примере которой обсуждается данная проблема,— юго-восток и восток Азии.

Объясняя особенности мезо-кайнозойской геологической истории Китая, Чэнь Го-Да (1960), наряду с платформами и геосинклиналями, также выделил третий основной элемент земной коры, названный им дива-структурами. Последние образуются в пределах платформ, а также в областях завершенной складчатости, но не являются платформенными. Структурный план областей, охваченных тектогенезом «дива», можно охарактеризовать как мозаичный. Не трудно видеть, что представления Чэнь Го-Да дополняют и детализируют положения Г. Ф. Мирчинка.

По этому вопросу В. Л. Масайтис и Ю. Г. Старицкий (1964, стр. 160) пишут: «Признание самостоятельного значения рассматриваемой структуры наравне с геосинклинально-складчатыми областями и древними платформами позволяет устранить многие... противоречия в оценке структурного развития огромных территорий Восточной Азии в мезокайнозое, правильно подойти к решению вопроса о происхождении и роли различных проявлений магматизма (особенно гранитоидного)».

Изучая тектоническое развитие Монголо-Охотского пояса в мезозое, М. С. Нагибина (1960, 1962) отмечает, что вдоль сочленения с более древними складчатыми областями происходило формирование своеобразных глыбово-складчатых структур особого типа. Этот пояс отличается как от типичных геосинклинальных, так и от платформенных структур и охватывает Байкальскую складчатую область. Всюду здесь проявлялись интенсивные сводовые и глыбовые движения, и в их пределах происходило образование разломов и глубоких впадин с континентальными, преимущественно молласового типа отложениями, нередко с угленосными осадками и проявлением своеобразного магматизма. Описанный тип структурных форм отличается от платформенных и геосинклинальных. М. С. Нагибина эти формы именует «амурско-китайским типом аркогенических или глыбово-складчатых структур — амуридами» (1960, стр. 114). В других работах она называет их «прогибами и впади-

нами восточноазиатской группы», образование которых связано с процессами ревивации (оживления) древнескладчатых областей под влиянием мезозойских тектонических движений.

Рассматривая развитие Восточной Азии в мезозое и кайнозое, В. В. Белоусов сделал вывод о том, что и здесь «...наблюдается совершенно особая форма развития, ранее не проявлявшаяся, лишь в некоторых своих чертах, может быть, сходная в какой-то мере с геосинклинальной, но в целом представляющая собой нечто новое в истории земной коры. Эта новая форма развития проявляется в равной мере как на месте платформ (эпипротерозойских, эпикаледонских и эпигерцинских), так и на месте альпийских геосинклиналей и может быть отнесена к явлениям тектонической активизации» (1962, стр. 173).

Наконец, Ю. В. Комаров и П. М. Хренов выделяют на Востоке Азии области с особым геотектоническим режимом, не связанным ни с геосинклиналями, ни с платформами, которые сформировались в мезозое и отчасти в кайнозое. Эти авторы вводят новый термин — «эпигональный» геотектонический режим. «Эпигонали» (Комаров, Хренов, 1964, стр. 244) сочетают в себе признаки как геосинклинали, так и платформы, что дает новый, качественно отличный тип развития, широко распространенный в пределах мезозоид Восточной Азии.

Таким образом, для различных территорий разные авторы, с упоминанием или без упоминания работы Г. Ф. Мирчинка, приходят по существу к одному выводу — возможности выделять новый тип развития, отличный от геосинклинального и платформенного.

В геологической истории этот тип развития приводит к формированию новой структурной формы (глыбовой структуры, по Мирчинку), играющей начиная с мезозоя ведущую роль (тихоокеанская фаза, по Мирчинку).

Существенно подчеркнуть, что большинство исследователей вслед за Г. Ф. Мирчинком связывают с такого рода структурными изменениями образование Индийского и Атлантического океанов. Начавшийся с мезозоя процесс интенсивного опускания дна океанических впадин сопровождался существенными изменениями в земной коре континентов.

Образование глыбовых структур и качественная перестройка платформ, выражавшаяся в различных явлениях активизации, несомненно имели место и в геологическом прошлом. Однако, по-видимому, в мезозое, как указывал Г. Ф. Мирчинк, эти явления проявились с большей силой, чем в палеозое, а в новейшей стадии развития Земли такая активизация платформ проявляется особенно сильно и многообразно (Николаев, Шульц, 1961).

Исследования последних лет позволяют считать, что процесс развития платформ, начиная с палеозоя, сводится к последовательному разрастанию их за счет причленения к ним бывших геосинклинальных областей. Параллельно с этим идет постепенная утрата ими тектонической подвижности и проявление тектонической активизации, которой подвергаются как молодые, так в особой форме и древние докембрийские платформы. Такая активизация проявляется в пределах не только суши, но и моря и приводит к созданию на платформенных частях материков горных стран и плоскогорий, а местами к их раздроблению и опусканиям. Этот процесс необратимо превращает отдельные части материков в постепенно расширяющиеся и углубляющиеся морские (Черное море, впадины Средиземного моря, Японское, Китайское моря, Море Банда и др.) и вторичные океанские впадины (Северная Атлантика, западная часть Тихого океана и др.).

Этот вывод, суммирующий исследования последних лет большого количества геологов и океанологов (Белоусов, 1968; Хаин и Милановский, 1956; Николаев, 1958, 1962 и др.), по-существу развивает и уточняет положения, высказанные Г. Ф. Мирчинком 30 лет назад. Любопытно отметить, что относительно недавно развитие этих идей в геоморфологи-

ческом аспекте дали И. П. Герасимов и Ю. А. Мещеряков, 1964). Ссылаясь на рассматриваемую работу Г. Ф. Мирчинка (1940), они предложили выделять мезозой-кайнозойский этап развития Земли в особую стадию, предлагая для нее название «геоморфологической». Характерным для этой стадии они считают решительную перестройку древней — геологической — структуры, образование современных морфоструктур и вторичных океанических впадин. В «геоморфологическую» стадию развития Земли сформировались главные черты рельефа поверхности Земли и современное распределение на ней суши и моря.

В заключение следует отметить мнение по вопросу об основных структурных элементах земной коры, высказанное в коллективной статье А. А. Богдановым, М. В. Муратовым и В. Е. Хаиным (1963). Ими выделяются следующие структурные элементы первого порядка: геосинклинальные области, молодые и древние платформы и океанические платформы. Каждый из перечисленных главных структурных элементов земной коры выделяется по совокупности ряда общих признаков. Систематика этих структурных элементов предназначалась для построения легенд тектонических карт СССР и Европы. Не трудно видеть, что в перечне отсутствуют «глыбовые зоны» Г. Ф. Мирчинка, или, как их называют, «области активизации», области «орогенеза».

По мнению указанных авторов, области орогенеза «...следует рассматривать не как структурные элементы земной коры ранга геосинклиналей и платформ, а как определенные состояния, которые могут быть присущи этим структурным элементам на разных этапах их развития. Поэтому при тектоническом анализе их нужно выделять в качестве особых зон в пределах тех главных структурных элементов земной коры (геосинклинальные области платформы), на основе которых они возникли» (Богданов и др., 1963, стр. 25). Вывод с которым вряд ли можно согласиться.

Неоднократно в последние годы и С. С. Шульц и Н. И. Николаев выступали с тезисом, что орогенез (в смысле горообразования) следует рассматривать не как обязательную конечную стадию геосинклинального развития, а как самостоятельный тектонический процесс, обусловливающий формирование особой геоструктурной области.

Последняя образовалась либо в пределах мобильных областей, сменяя в них геосинклинальное развитие, либо зарождаясь на месте платформенных областей разного возраста. Во всяком случае, эти орогенные области следует рассматривать как особый структурный элемент земной коры, требующий особого выделения и показа на тектонических картах [1].

Из сказанного можно видеть, что проблема, впервые четко поставленная Г. Ф. Мирчинком, еще не нашедшая общего признания, требует дальнейшей разработки.

Меня удивляет, что совершенно очевидные выводы Г. Ф. Мирчинка, основанные на абсолютно правильных методологических предпосылках, положенных в основу этих воззрений, и подтвержденные многими другими исследователями на анализе истории тектонического развития различных районов, с таким трудом завоевывают признание.

Я могу это объяснить только так, как 30 лет назад это делал Г. Ф. Мирчинк. Причина этого кроется в том, что научная мысль геологов все еще недостаточно проникнута учением диалектического материализма (Мирчинк, 1940, стр. 53). И, по-видимому, необходимо после-

[1] Следует отметить противоречия в статье А. А. Богданова, М. В. Муратова и В. Е. Хаина. Придя к выводу в тексте, что орогенные области (области горообразования) — не структурный элемент, а определенное состояние геосинклинальных областей и платформ, эти авторы в таблице (стр. 28—29) «Общая характеристика основных структурных элементов земной коры» тем не менее показывают «орогенные пояса (включая межгорные впадины и краевые прогибы), возникающие на месте геосинклиналей в заключительном этапе их развития», рассматривая их как определенный структурный элемент, входящий в геосинклинальную область.

довать совету Г. Ф. Мирчинка, который так закончил свою статью: «Я полагаю необходимым пересмотреть в свете изложенных идей имеющийся в нашем распоряжении фактический материал. Я уверен, что, опираясь на учение о диалектическом материализме, мы сумеем не только по-новому, научно его синтезировать, но и извлечь из этого синтеза выводы, имеющие большое народнохозяйственное значение» (Мирчинк, 1940, стр. 59—60).

ЛИТЕРАТУРА

Белоусов В. В. Основные вопросы геотектоники. М., Госгеолтехиздат, 1954.

Белоусов В. В. Развитие земного шара и тектогенез.— Сов. геология, 1960, № 7.

Белоусов В. В. Основные вопросы геотектоники. Изд. 2-е, М., Госгеолтехиздат, 1962.

Белоусов В. В. Земная кора и верхняя мантия океанов. М., «Наука», 1968.

Богданов А. А., Муратов М. В., Хаин В. Е. Об основных структурных элементах земной коры.— Бюлл. МОИП, 1963, т. 38, вып. 3.

Гербова В. Г. Работы Г. Ф. Мирчинка по тектонике и неотектонике.— Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 10, вып. 4, 1969.

Герасимов И. П., Мещеряков Ю. А. Геоморфологический этап в развитии Земли.— Изв. АН СССР, серия геогр., 1964, № 6.

Комаров Ю. В., Хренов М. П. О типе развития мезозойских континентальных тектонических структур Восточной Азии.— В кн.: «Складчатые области Евразии». М., «Наука», 1964.

Косыгин Ю. А., Лучицкий И. В. Об основных системах и типах тектонических структур мезозойско-кайнозойского континента Азии.— В кн.: Тектоника Сибири, т. I, Изд-во Сиб. отд. АН СССР, 1962.

Масайтис В. Л., Старицкий Ю. Г. Структуры «дива» Восточной Азии.— В кн.: «Строение и развитие земной коры». М., «Наука», 1964.

Мирчинк Г. Ф. Эпейрогенические колебания Европейской части СССР в течение четвертичного периода.— Труды II Междун. Ассоц. по изуч. четвертичн. периода Европы, 1933, вып. 2.

Мазарович А. Н. К вопросу о четвертичном покрове Русской равнины.— МОИП, отд. геол., 1940, т. 18, вып. 1.

Мирчинк Г. Ф. Основные закономерности развития земного лика.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1940, 18, вып. 3—4.

Нагибина М. С. История развития структур Монголо-Охотского пояса.— В кн. «Структура земной коры и деформации горных пород». М., Изд-во АН СССР, 1960.

Нагибина М. С. Тектоника и магматизм Монголо-Охотского пояса. Автореф. дисс. на соиск. учен. степени докт. геол. наук. М., 1962.

Николаев Н. И. Новейшая тектоника СССР. М., Изд-во АН СССР, 1949.

Николаев Н. И. Развитие структуры земной коры и ее рельефа по данным неотектоники.— Сов. геология, 1951, № 48.

Николаев Н. И. О новом тектоническом этапе в развитии земной коры.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1952, 27, № 3.

Николаев Н. И. Неотектоника и ее отражение в рельефе и структурах земной коры. М., Госгеолтехиздат, 1962.

Николаев Н. И., Шульц С. С. Карта новейшей тектоники СССР.— Изв. АН СССР, серия геол., № 4, 1961.

Павловский Е. В. О некоторых общих закономерностях развития земной коры.— Изв. АН СССР, серия геол., № 5, 1953.

Петрушевский Б. А. О природе Азиатского горного пояса.— Сб. «Памяти акад. А. Д. Архангельского». М.— Л., Изд-во АН СССР, 1951.

Петрушевский Б. А. Новейшие тектонические движения континентальной Азии и сейсмогеологическая обстановка областей их проявления.— В кн.: «Активизированные зоны земной коры». М., «Наука», 1964.

Спрингис К. Я. О формах структур, создаваемых новейшими тектоническими движениями.— В кн.: «Активизированные зоны земной коры». М., «Наука», 1964.

Страхов Н. М. Историческая геология. М., Госгеолиздат, 1948.

Хаин В. Е., Милановский Е. Е. Основные черты современного рельефа земной поверхности и неотектоника.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1956, 31, 3—4.

Чень Го-Да. Классификация типов активных платформ Китая.— Кэсюэ Тунбао, науч. вестник, 1958, № 2 (на кит. яз.).

Чень Го-Да. Характеристика и природа дива-региона сравнительно с так называемой параплатформой.— Дичжи сюэбао, 1960, 40, № 2 (на кит. яз.).

Шульц С. С. Геоструктурные области и положение в структуре Земли областей горообразования по данным новейшей тектоники СССР.— В кн.: «Активизированные зоны земной коры». М., «Наука», 1964.

Шульц С. С. Современные области горообразования, их тектонические особенности и положение в общей структуре земной коры.— Науч. доклады высш. школы, геол.-геогр. науки, 1958, № 1.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

С. В. КУХТИЙ

О ГЕНЕЗИСЕ И ВОЗРАСТЕ ОТЛОЖЕНИЙ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ДРЕВНЕЕ ПЕРЕУГЛУБЛЕНИЕ ДОЛИНЫ СРЕДНЕГО ДНЕПРА

Наличие на Среднем Днепре древнего переуглубленного участка долины было установлено еще работами С. Г. Коклика, В. И. Лучицкого, В. В. Ризниченко, Д. Н. Соболева, Б. Л. Личкова и других. Пробуренные в свое время глубокие скважины в г. Переяслав-Хмельницкий и с. Озерище (левобережье Днепра) вскрыли довольно сложный геологический разрез безусловно антропогеновых отложений, что повлекло за собой возникновение ряда противоречивых мнений о их генезисе и возрасте. Мощность этих отложений, по данным Д. Н. Соболева (1926) и В. В. Ризниченко (1927, 1932), достигает 148 *м*, а подошва их опускается на 11 *м* ниже уровня моря. Следы древнего переуглубления долины Днепра были обнаружены также Г. В. Закревской (1929) у г. Черкассы.

Нижнюю часть толщи, вскрытую в г. Переяслав-Хмельницкий, описанную В. И. Лучицким, Д. Н. Соболев (1926) справедливо относил к моренным образованиям днепровского времени, считая, что залегание морены ниже (в погребенном виде) и выше базиса эрозии — явление нормальное, подчеркивая при этом, что долина Днепра на рассматриваемом отрезке древняя, доледниковая. Он предполагал наличие морены и по Озерищенской скважине, где В. В. Ризниченко выделил флювиогляциальные отложения («пески с валунчиками кристаллических пород») и залегающий ниже (на глубине 81,4 *м*) лёсс (мощность 35 *м*), который он сопоставлял с подморенным лёссом правобережья Днепра.

В. Н. Чирвинский (1932), как и Д. Н. Соболев, придерживался мнения, что ко времени днепровского оледенения уже существовала глубокая долина древнего Днепра и морена днепровского (рисского) ледника могла отлагаться на разных уровнях.

Б. Л. Личков (1932) факт нахождения морены ниже уреза Днепра считал сомнительным и, как он пишет, «...его следует подвергнуть проверке на географическом фоне всей длины долины Днепра, ибо — это в сущности допущение существования нового уровня террасы с новым разрезом» (стр. 6). Эти осадки он принимает за водно-ледниковые более древнего возраста (миндель-рисс). Толщу «лёссов» В. В. Ризниченко он относит к речным или даже озерным отложениям. Не возражая против существования этой глубокой «первичной западины древнего рельефа» (впоследствие заполненной флювиогляциальными или древними озерными лёссовидными породами), Б. Л. Личков считает ее местным явлением. Он приводит разрезы нескольких скважин по Днепру (г. Черкассы, г. Кременчуг), анализируя данные в пользу отсутствия погребенной морены. Однако Б. Л. Личков (1931, 1932) констатирует наличие в некоторых местах (например, г. Мозырь) мощных толщ древнеаллювиальных отложений, перекрытых мореной. Несмотря на несколько противоречивый характер взглядов, ряд положений работ Б. Л. Личкова заслуживает внимания.

Хотя единого мнения о генезисе и возрасте вскрытых отложений в это время достигнуто не было, все же ясно, что на рассматриваемом участке имеется аномальное (?) для района древнее переуглубление долины Днепра, выполненное довольно сложным комплексом антропогеновых осадков.

В. В. Ризниченко (1926) связывал формирование этого переуглубления с историей геологического развития всего района Каневских дислокаций. Огромную мощность антропогеновых отложений в долине Днепра он объясняет молодыми дислокациями, считая, что внутренняя часть складчатой дуги Каневских дислокаций «...погружена в левобережье Днепра более значительными сбросами перед приходом великого ледника на территорию Украины (стр. 29), амплитуда которых достигает от 100 до 200 *м* с лишком» (стр. 26), что якобы подтверждает глубокая Озерищенская скважина. Оседание земной коры привело, по его мнению, к столь значительному опусканию дна доледниковой долины.

Критика взглядов В. В. Ризниченко была дана Д. Н. Соболевым (1926) и Б. Л. Личковым (1932). Никаких признаков дислокаций антропогенового времени на левобережье Днепра эти исследователи не обнаружили, но зато, как пишет Д. Н. Соболев, здесь имеются несомненные следы грандиозного предледникового размыва (если не экзарации), что в дальнейшем подтвердилось нашими исследованиями.

Впоследствии в литературе господствующее положение заняло мнение о глубоком размыве долины Днепра в миндель-рисское время. О ледниковой экзарации упоминалось редко.

Дальнейший этап исследований района представляют работы Укргидропроекта. В 1957—1962 гг. было установлено наличие в долине Днепра у г. Канев древнего переуглубленного участка[1], аналогичного району г. Переяслав-Хмельницкий и с. Озерище. По данным Г. И. Горецкого (1961), обобщившего материалы исследований Укргидропроекта за 1957—1960 гг., «величина этого переуглубления составляет в районе г. Канев 100 *м* по отношению к постели голоценового аллювия, 80—90 *м* по сравнению с постелью древнеэвксинской (лихвинской) свиты и 70—75 *м* по отношению к ложу венедской (нижнеантропогеновой.— *С. К.*) свиты» (стр. 1422). Наряду с ранее известными фактами, новые данные по г. Канев, а также по городам Черкассы (1958 г.), Кремгэс (1956 г.) и другим пунктам дают возможность нарисовать в общих чертах крупное древнее переуглубление долины Днепра на участке не менее 100—120 *км* (севернее г. Переяслав-Хмельницкий — г. Черкассы). Вполне правдоподобно допустить мысль о распространении этого переуглубления несколько южнее (к г. Кремгэс) и северо-восточнее г. Переяслав-Хмельницкий, а также его связь с пра-Десной (устное сообщение Г. И. Горецкого). Ширина его составляет около 15 *км* (г. Канев), глубина у г. Переяслав-Хмельницкий около 70 *м*, с. Озерище — 96 *м*, г. Канева — 120—130 *м* и г. Черкассы — 50 *м* ниже уреза Днепра. В плане это переуглубление имеет довольно сложные очертания.

Формирование переуглубленного участка связано с развитием долины Днепра в доледниковое и днепровское ледниковое время. К приходу ледника на рассматриваемой территории были уже сформированы основные типы рельефа, обусловленные геологической историей развития отдельных геоморфологических областей (Дмитриев, 1946, 1956; Бондарчук, 1946, 1949; Заморий, 1961; Дорофеев, 1961, и др.). Как это следует из карты А. П. Ромодановой (1964), относительное размещение высот на левобережье Среднего Днепра было близко современному. Значительная часть этой территории представляла собой в начале

[1] Работы производились под руководством автора при научной консультации Г. И. Горецкого. В работе участвовали геологи экспедиции № 1 Укргидпроекта А. И. Мотора, В. П. Хорольский, С. А. Лукьянчук, И. П. Зелинский, ст. техники И. Н. Коваленко, Н. М. Суторьма и другие.

антропогена слабо расчлененную низменность. В пределах Приднепровской низменности существовали древняя долина Днепра с раннеантропогеновой террасовой равниной и первичная полигенная равнина (в пределах Полтавского плато), а на правобережье — первичная полигенная равнина, в пределах Киевского плато. Анализ истории геологического развития пра-Днепра по данным имеющейся обширной литературы и новых материалов геологических работ дает возможность выделить в составе доледниковой террасовой равнины три антропогеновые и однудве неогеновые террасы. Из них IV надпойменная [моренная, по терминологии многих украинских геологов; яготинская, по Н. И. Дмитриеву (1946); прадижская, по Д. Н. Соболеву (1938, 1946) или древнеэвксинская, по Г. И. Горецкому, 1961] широко развита на левобережье Днепра, а также у г. Канев — на правобережье (терраса дислоцирована). Более древняя, V надпойменная («вышгородская») [1] выше г. Киева в рельефе не выражена.

Классический геологический разрез IV надпойменной террасы дал В. Н. Чирвинский (1932) по скважине на ст. Яготин.

Вышгородская аллювиальная свита, сопоставляемая Г. И. Горецким (1961) с венедской свитой рек Волжско-Камского бассейна (1964, 1966), нами выделена также северо-восточнее г. Переяслав-Хмельницкий на основании материалов А. П. Ромодановой (1964, приложение, разрез 7).

Под толщей аллювия IV надпойменной террасы, подошва которого залегает на глубине около 15—20 *м* ниже уреза Днепра, рядом скважин треста «Киевгеология» и других организаций в районе севернее г. Переяслав-Хмельницкий — г. Прилуки вскрыта песчаная толща, отнесенная А. П. Ромодановой (1964) к «постплиоцену (доминделю)» и описанная как аллювиальные пески; преобладают мелкозернистые, местами книзу грубозернистые, с прослойками суглинков и серые, иногда черные глины. Мощность этих отложений, слагающих вышгородскую аллювиальную свиту, составляет 10—15 *м*.

Наиболее древняя антропогеновая терраса Днепра (VI надпойменная, богдановская, по Д. К. Биленко, 1939, или гуньковская, по Н. И. Дмитриеву, 1946) выделена в тыловой части левобережной террасовой равнины и на ряде других рек (р. Северский Донец — бурлуцкая, по Д. Н. Соболеву и Д. П. Назаренко, 1955). В районе сел Ламаное и Гуньки на Псле эта терраса представлена на глубине 17—18 *м* мелко- и среднезернистыми диагональнослоистыми песками и темно-серыми мергелистыми суглинками, перекрытыми озерно-болотными отложениями с многочисленной фауной пресноводных моллюсков (Ромоданова, 1964).

В долине Среднего Днепра были развиты также неогеновые террасы: остапьевская (Дмитриев, 1946, 1956), по возрасту верхнепонтическо-киммерийская и, по всей вероятности, еще более древняя, VIII надпойменная — иваньковская (верхнесарматско-понтическая), выделенная Д. Н. Соболевым в долине р. Северский Донец. Врез этих террас составляет соответственно 35—45 и 25—30 *м* ниже поверхности плато.

Днепровский ледник оказал огромное влияние на перестройку долины Днепра. В результате предледниковой эрозии долина была углублена всего не более чем на 30 *м* ниже уреза. В дальнейшем, вследствие ледниковой экзарации и размыва, ее переуглубление, как было указано выше, достигло абс. отметок 30—40 *м* ниже уровня моря. Образовавшаяся крупная котловина ледникового выпахивания была подпружена затем мореной напора примерно в районе с. Пекари (Горецкий, 1961). На правобережье Днепра под влиянием напора ледника на общем тектоническом фоне возникли крупные дислокации, наиболее обширную площадь из которых занимают Каневские дислокации, широко освещенные в литературе (Иванников, 1966). Мощность дислоцированной толщи (юра,

[1] Выделена по данным исследований Укргидропроекта.

местами триас, мел, палеоген, доледниковые антропогеновые отложения) достигает 200 *м*, а ширина дислоцированной зоны до 10 *км*.

Переуглубленный участок долины Среднего Днепра, который по своему генезису может быть отнесен к типу «долинообразных ложбин ледникового выпахивания и размыва» (по терминологии Г. И. Горецкого, 1964), выполнен мощной толщей песчано-глинистых отложений, включающих два различных генетических комплекса: нижний — погребенная основная морена днепровского ледника; верхний — отложения подпруженного предледникового озера, названный, по предложению Г. И. Горецкого (1961), «шевченковской гляцио-аллювиальной свитой» [1].

Морена выполняет нижнюю часть переуглубления и имеет более широкое распространение, чем отложения шевченковской свиты, развитые выше подпруженного участка этой долинообразной ложбины ледникового выпахивания и размыва (севернее г. Канева).

Представлена морена в основном легкими суглинками и тяжелыми супесями серого цвета, часто со слабым буроватым и коричневатым оттенком. При выветривании керн морены приобретает характерную бурую окраску (за счет окисления закисных соединений железа). Содержание обломочного материала в морене сравнительно небольшое (чаще всего 5—15%, в среднем 8—10%). Преобладают гравий и мелкая галька, реже валуны. Значительное место среди них занимают местные породы (кремнистые песчаники сеномана, реже кварцитовидные песчаники бучакской свиты). Наряду с ними широко представлены породы северного типа: розовый и серый гранит (в том числе гранит «рапакиви»), красный песчаник, афанитовый известняк, изредка тонкосланцеватый темно-серый гнейс и др. Имеются обломки юрских белемнитов.

Строение морены довольно неоднородное. Обнаружены крупные линзы и прослои песка, иногда (верхняя часть разреза) валунно-галечниковые скопления (скв. 367), образующие также своеобразный базальный горизонт в кровле морены (котлован шлюза Каневской ГЭС). В морене по многим скважинам, в том числе и на левобережье Днепра и особенно вблизи дислоцированной зоны, вскрыты отторженцы коренных пород. В долине Днепра на участке г. Канев — с. Пекари (правобережье) вскрыты погребенные дислоцированные породы («морена напора», по Д. Н. Соболеву, 1926), мощность которых достигает 50—100 *м*.

Морена в долине Днепра залегает непосредственно на поверхности коренных пород: средняя часть переуглубления — на песчано-глинистой толще триаса, выше и ниже г. Канева (г. Переяслав-Хмельницкий, г. Черкассы), где глубина ледниковой экзарации несколько меньше,—на сильно размытой поверхности юрских глин.

Подошва погребенной морены постепенно повышается в сторону склонов долины Днепра и прилегающих водораздельных участков, где эта морена сливается с основной мореной днепровского ледника. Гипсометрически она залегает на различных уровнях в пределах отдельных геоструктурных и отвечающих им геоморфологических районов. Морена подстилает аллювий III надпойменной (черкасско-переяславской) и перекрывает аллювий IV надпойменной террас. Мощность погребенной морены составляет 20—70 *м*, что значительно больше нормальной ее мощности на водоразделах. Исчерпывающие сведения о литологии и условиях залегания морены вне пределов долины Днепра (по данным новейших исследований) и огромная литература по району приведены в ряде

---

[1] В дальнейшем, при более глубоких исследованиях, оказалось, что «шевченковская гляцио-аллювиальная свита», по Г. И. Горецкому (1961), это комплекс, в состав которого входит ряд свит различного генезиса и возраста. Мы предлагаем сохранить название «шевченковской гляцио-аллювиальный комплекс» как обобщающее название толщи осадков, выполняющих подпруженный участок переуглубления долины ...пра-Днепра.

работ В. Г. Бондарчука (1959), П. К. Замория (1961), М. Ф. Веклича (1958), Л. М. Дорофеева (1959), А. П. Ромодановой (1964) и др.

В долине Днепра морена перекрыта мощной толщей песчано-глинистых осадков шевченковского гляцио-аллювиального комплекса, в составе которого можно выделить, по крайней мере, три свиты: 1) шевченковскую озерную свиту, возникшую на подпруженном участке долины; 2) днепровскую ледниково-аллювиальную свиту; 3) черкасскую аллювиальную свиту.

В свою очередь в составе собственно шевченковской озерной свиты выделяются две пачки отложений: нижняя — представлена в основном суглинками и глинами, с подчиненными прослоями супесей и песков (мощность от 10—15 до 70 *м*); верхняя — представлена преимущественно мелкозернистыми и пылеватыми песками, местами суглинками и глинами (мощностью до 40 *м*). Во многих случаях граница между указанными пачками выражена неясно, местами (скв. 311) имеются четко выраженные эрозионные контакты.

Отложения шевченковской свиты перекрыты довольно мощной (20—40 *м*) толщей хорошо промытых кварцевых песков аллювиального облика. Эта толща была отнесена Г. И. Горецким (1961) к верхней пачке шевченковской гляцио-аллювиальной свиты. Нами она выделена из состава шевченковской свиты (в объеме Г. И. Горецкого, 1961) в самостоятельную свиту, слагающую нижнюю часть разреза III надпойменной (черкасско-переяславской) террасы, имеющей широкое развитие на левобережье Днепра и в районе г. Черкассы на правобережье (водораздел рек Днепра и Тясмина). Сформировавшаяся в условиях глубокого вреза долины Днепра (ниже вреза более молодых террас до 20—30 *м*) черкасская аллювиальная свита залегает под толщей аллювия пойменной, I и II надпойменных аллювиальных и перигляциальной террас.

Отложения днепровской ледниково-аллювиальной свиты развиты в пределах глубоких ложбин стока ледниковых вод. Наиболее крупная из них вскрыта на правобережье Днепра в районе бетонных сооружений Каневской ГЭС. Ширина ее более 300 *м*, глубина до 60—70 *м* ниже уреза Днепра. Рядом скважин прослежено направление этой ложбины на протяжении около 4 *км* (г. Канев — с. Новоселица). Вероятна ее связь с водно-ледниковыми долинами, развитыми западнее района Каневских дислокаций, детально изученных М. Ф. Векличем (1958).

Геологический разрез нижней пачки шевченковской свиты отличается сравнительно однородным литологическим составом (преобладают глинистые породы). По площади распространения он испытывает некоторые фациальные изменения. Местами в разрезе появляются прослои легких супесей и песков, связанных с проточными участками озера. В составе пачки можно выделить три фациальные разновидности пород: а) относительного тиховодья (тонкослоистые глинистые разности); б) преобладающих слабо проточных участков озера (грубо- и неслоистые суглинисто-глинистые разности); в) проточных участков (грубые разновидности глинистых пород — супеси, легкие суглинки и песчаные прослои).

Макроскопически нижняя пачка представлена серыми пылеватыми глинами и суглинками с подчиненными прослоями супесей, реже песков. Породы плотные, тугопластичной консистенции, карбонатные (содержание $CaCO_3$ — 10—20%). Среди глинистых пород преобладают мергелистые их разновидности.

По текстурным особенностям выделяются две разновидности: преобладающая — слоистых и неясно-слоистых пород и подчиненная, характеризующаяся тонкой (вплоть до ленточноподобной) слоистостью, обусловленной чередованием более темных (глинистых) и светлых (алевритовых) слойков, часто со слюдистыми чешуйками и тонким растительным детритом. Последний тип слоистости чаще выражен в глинах. Супеси, как правило, неясно-слоистые, хотя имеются тонкослоистые разности.

Главными минеральными компонентами являются глинистые минералы, представленные в основном гидрослюдой с примесью монтмориллонита и каолинита. Песчано-алевритовая примесь представлена кварцем, зернами глауконита, а также переотложенными раковинами палеогеновой микрофауны. На значительное содержание закисных соединений железа указывает бурый цвет отстоя суспензии, обработанной уксусной кислотой [1].

В верхней части пачки имеется несколько (два-три) прослоев айсберговой морены, представленной суглинками и супесями, пылеватыми, зеленовато-серого, серого и буровато-серого цвета, слабо карбонатными, неслоистыми, местами слабо слоистыми. В составе глинистых минералов преобладают минералы группы гидрослюд с примесью монтмориллонита. Гравийно-галечниковый материал состоит из угловатых обломков серого и розового гранита, различной степени выветрелости, зеленовато-серых известняков и зерен кварца, а также полуокатанных обломков кремнистого песчаника (сеноман). Содержание их небольшое (10—15%). Крупные включения (валуны) встречаются редко. Морена отличается плотным естественным сложением. Мощность ее составляет чаще всего 5—10 *м*. Залегает она в виде невыдержанных прослоев и линз, утопленных в общей массе озерных отложений.

Г. И. Горецкий (1961) в толще этой пачки шевченковской свиты выделяет три разновидности морены: айсберговая, акватическая и промытая акватическая, в которой мелкозем почти полностью отмучен. Для промытых разностей морены характерно наличие слоистости.

Морена в толще отложений шевченковской свиты, согласно Г. И. Горецкому (1961), образовалась за счет привноса моренного материала айсбергами. Местами моренный материал был переработан водами шевченковского озера (акватическая морена).

Наличие аналогного шевченковскому приледникового озерного бассейна (выполненного затем «глетчерной мутью»), связанного с районом эпейрогенических опусканий в доледниковое время, установлено многими геологами на левобережье Среднего Днепра. В толще предморенных суглинков (с пресноводной фауной), имеющих значительную мощность, отмечено наличие моренного материала, принесенного айсбергами (ледниковый дрифт), а также следы двух эпох осушения поверхности озера (Заморий, 1961).

О том, что к концу периода формирования нижней пачки шевченковской свиты произошла некоторая подвижка края отступившего ледника к югу, а не просто неравномерное поступление масс льда в процессе отступания ледника, говорят следующие факты:

1. В нижней части озерной толщи прослои морены не обнаружены. Вероятно, ледник находился сравнительно далеко и наш район находился вне сферы его влияния (поступления айсбергов не было);

2. Спорово-пыльцевые диаграммы отмечают некоторое ухудшение климата в фазы отложения айсберговой морены: содержание пыльцы древесных снижалось до 56%, сосна вытеснялась березой (58%), преимущественно карликовой, в составе спор значительное место занимает Selaginella selaginoides L. (Горецкий, 1961).

Верхняя пачка шевченковской свиты представлена в основном мелкозернистыми и пылеватыми, глинистыми песками серого и зеленовато-серого цвета, местами глинистыми породами (суглинки, супеси, глина). Преобладают пылеватые разности песков. Песок кварцевый (98—95%). Примеси представлены полевым шпатом (3—4%), в незначительном количестве имеются включения обломков песчаника и гранита, а также ростры белемнитов, чешуйки слюды, зерна рудных минералов и др.

[1] Минералого-петрографические исследования выполнены петрографами Центральной лаборатории Укргидропроекта И. Л. Соскиной, С. И. Шуменко и В. Я. Пятикоп.

Переотложенная микрофауна представлена фораминиферами из киевской свиты (определения Г. Д. Соболева). Минералогический состав глинистых пород близок нижней пачке.

В отличие от нижней верхняя пачка представлена более разнородной толщей пород, фациальная принадлежность которых иная, чем первой. В нижней части разреза преобладают песчаные породы, с прослоями легких супесей, в верхней — супесчано-суглинистые, с прослоями глин. Глинистые породы имеют невыдержанное распространение. Фациально-литологический облик этой толщи в ряде мест весьма близок к облику аллювия, что дало основание Г. И. Горецкому (1961) отнести указанную пачку к периферийно-русловой фации шевченковской гляцио-аллювиальной свиты.

Нами эта пачка оставлена в составе озерных отложений. Некоторый аллювиальный облик ее объясняется прогрессивным ходом отмирания озерного бассейна и все более возрастающим влиянием аллювиального режима, особенно на конечной стадии развития шевченковского озера.

В составе пачки выделяются несколько фациальных разновидностей пород: а) заиляющихся участков озера (глинистые отложения типа аллювия стариц); б) периферийных, довольно проточных участков озера (пески пылеватые и супеси, грубослоистые и неяснослоистые); в) проточных участков, связанных с прорывами озера (сравнительно промытые разности, местами с базальным горизонтом в основании).

Характер слоистости и микротекстурные особенности глинистых пород верхней пачки несколько отличаются от нижней, хотя и здесь имеются тонкослоистые разности. Это отличие связано с влиянием изменения режима озерного бассейна (увеличение его проточности). Имеются местами вторичные нарушения текстуры, связанные с процессами неравномерного уплотнения пород и, возможно, подводных оплываний. Слоистость пылеватых песков несколько напоминает слоистость песков заиляющихся участков староречий в их самой начальной стадии.

С целью обоснования стратиграфического расчленения изучаемой толщи антропогеновых отложений палеоботаниками Гидропроекта (Л. В. Курьерова, Л. С. Тюрина, З. В. Голубева, В. С. Дерюгина под руководством М. Е. Зубковича, при консультации В. П. Гричука) были произведены палинологические исследования по образцам, отобранным из семи скважин (всего около 200 образцов), расположенных по створу через долину Днепра у г. Канева. Из них две скважины (472 и 641) опорные. Изученные скважины расположены на небольшой площади (расстояние между крайними из них не превышает 12 *км*), что благоприятствует их сопоставлению.

Спорово-пыльцевой спектр нижней пачки шевченковской свиты охарактеризован по скважинам 472 (глуб. 42,5—106,0 *м*) и 436 (глуб. 20,5—52,5 *м*). Первая из них дает полный разрез днепровской морены (101,3—121,1 *м*) и нижней пачки шевченковской свиты. В верхней части второй скважины вскрыты три горизонта айсберговой морены, перекрытых песками с гравием и галькой, которые, вероятно, правильнее сопоставить с ледниково-аллювиальными отложениями ложбин ледникового размыва.

Спорово-пыльцевой спектр по скв. 472 (рис. 1) лесного типа. Количество пыльцы древесных пород 41—85%, травянистых до 25% и спор 9—35%. Из древесных преобладает пыльца хвойных пород (сосны 33—88%, небольшое количество ели до 9% и пихты — 3%), а из лиственных — береза (6—58%), в том числе Betula nana, затем ольха (до 12%); немного орешника (0—2%). Содержание пыльцы широколиственных (липа, вяз, граб, каштан) не превышает 3%. Среди травянистых растений доминирует пыльца разнотравья (61—87%). Содержание пыльцы древесных уменьшается к подошве и кровле пачки (более резкое к подошве), увеличивается в том же направлении пыльца травянистых (особенно разнотравья) и спор (сфагновых и папоротников и уменьшается содержание

спор зеленых мхов). Содержание пыльцы березы, отражающей некоторое ухудшение климата, испытывает обратный ход изменения (по сравнению с общим содержанием пыльцы древесных). Вблизи моренных прослоев ее содержание несколько увеличивается за счет преимущественно Betula nana. Появляется также Selaginella selaginoides L. (глуб. 72,0—73,0 *м* — 11%).

Во многом сходная с рассмотренной спорово-пыльцевая диаграмма по скв. 436 (рис. 2). Спорово-пыльцевой спектр отложений (за исключением интервала 20,5—21,8 *м*) лесного типа. Пыльцы древесных содержится 45—69%, травянистых — 13—62% и спор — 10—25%. Среди древесных преобладает пыльца хвойных. Доминирует сосна (50—84%), затем идет ель (2—6%). Содержание пыльцы Abies — 0—1%. Содержание пыльцы березы имеет очень большой диапазон колебаний (7—40%), ольхи — 0—11%, изредка до 21%. Пыльца широколиственных встречается редко. Среди травянистых преобладает пыльца разнотравья.

По сравнению со скв. 472 наблюдается несколько меньшее содержание пыльцы древесных пород в целом по исследуемому интервалу, повышенное содержание пыльцы травянистых (до 62%) и резкое уменьшение содержания древесных, при общем увеличении содержания пыльцы березы (за счет сосны) в интервале 20,5—21,8 *м*. Среди пыльцы березы значительное место, как и по первой скважине, занимает холодолюбивая Betula nana, а также споры Selaginella selaginoides L. (вблизи прослоев айсберговой морены).

Верхняя пачка палеоботанически изучена по скважинам 311 (глуб. 38,0—49,5 *м*), 312 (глуб. 27,5—36,0 *м*) и 461 (глуб. 81,6—128,5 *м*). Наиболее полный спорово-пыльцевой спектр дает опорная скв. 461.

Как и нижняя, верхняя пачка характеризуется спорово-пыльцевым спектром лесного типа. Содержание пыльцы древесных пород по скв. 311 составляет 56—75%, травянистых — 12—23% и спор — 8—21%. Из древесных доминирует сосна (48—74%). Характерно высокое содержание пыльцы ели секции Eupicea (17—31%). Пыльцы березы — 8—10%, редко больше. Из лиственных — лещины — 1—3% и ольхи — 2—7%. Из травянистых преобладает пыльца разнотравья (20%), маревых (12%) и злаков (8%), а также пыльца полыни (около 4%), а из споровых — зеленых мхов и папоротников.

По скв. 312 спорово-пыльцевой спектр аналогичный: древесные — 75—51%, травянистые — 12—30% и споры — 7—9%. Среди древесных господствует пыльца сосны (48—72%). Пыльцы березы несколько больше (11—37%), а ели (секция Eupicea) меньше (8—19%), чем по скв. 311. Состав пыльцы лиственных более разнообразный: ива (1%), лещина (1—4%), ольха (3—14%, местами, в низах исследуемой толщи, до 25—32%), а также широколиственные: липа (Tilia cordata) — 1—2% и вяз — 1—2%. Присутствует (в верхах разреза) пыльца пихты (1—2%). Среди недревесных преобладает пыльца разнотравья (12—28%), а также полыни (10—15%) и злаковые (5—20%). Имеется пыльца водных растений (1%). Из споровых господствуют зеленые мхи, сфагновые и папоротники.

Очень интересный также спорово-пыльцевой спектр по скв. 641, во многом сходный со спектром рассмотренных ранее скважин (рис. 3). Он наиболее полно характеризует палеоклиматические условия эпохи формирования верхней пачки шевченковской свиты (интервал глубин 81,6—128,5 *м*), последующего межледниковья и времени образования перигляциальных отложений, залегающих в верхах разреза. Спорово-пыльцевой спектр верхней пачки шевченковской свиты лесного типа: пыльца древесных пород — 63—76%, травянистых растений — 13—27% и споровых — 6—14%. Среди пыльцы древесных доминирует пыльца сосны (76—86%), в небольшом количестве встречается пыльца ели (1—7%), пихты (1—2%), ольхи (1—6%), орешника (1—3%), ивы (1—2%) и березы (5—17%). Из широколиственных пород встречены пыльца липы (1—3%),

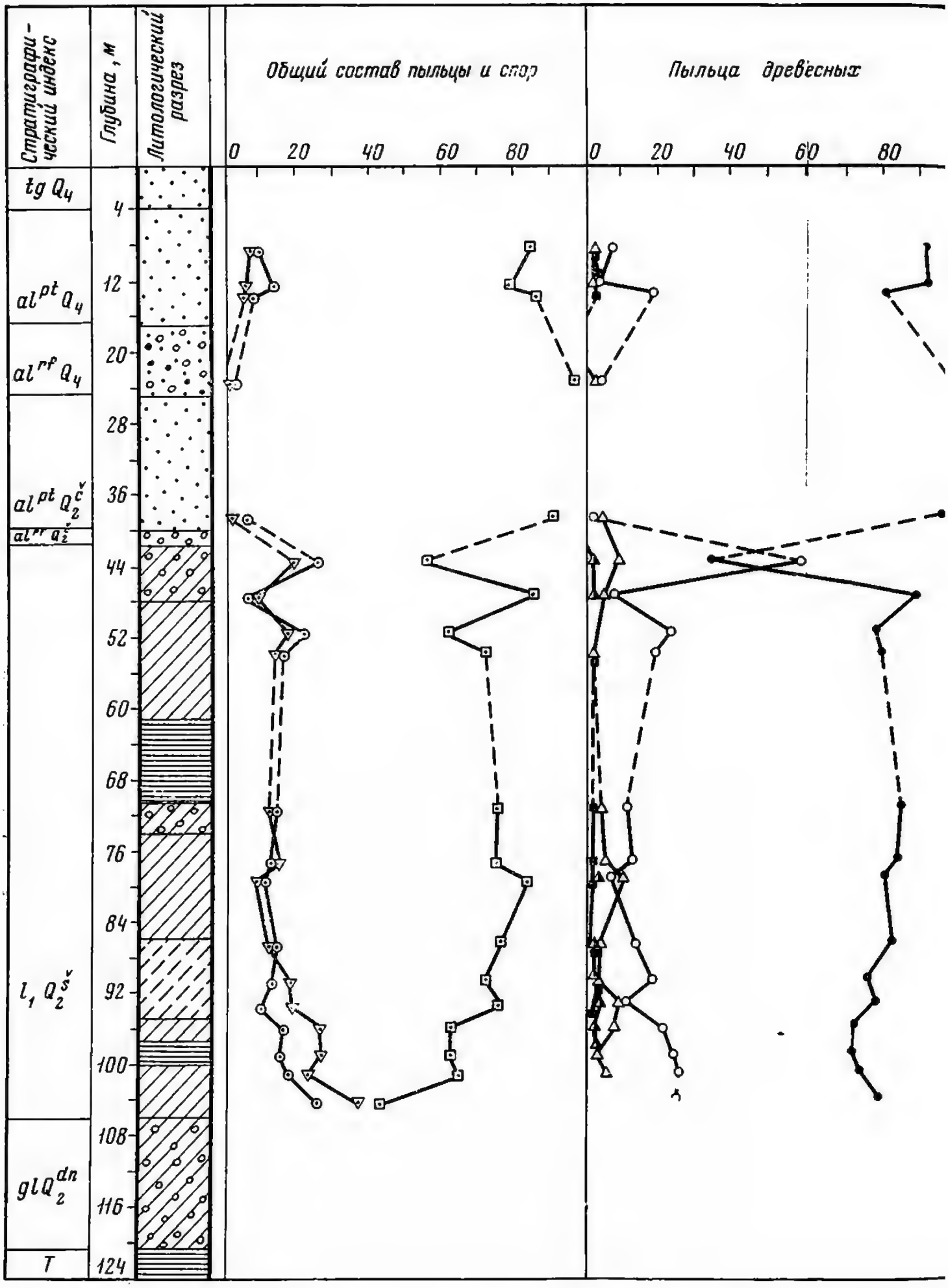
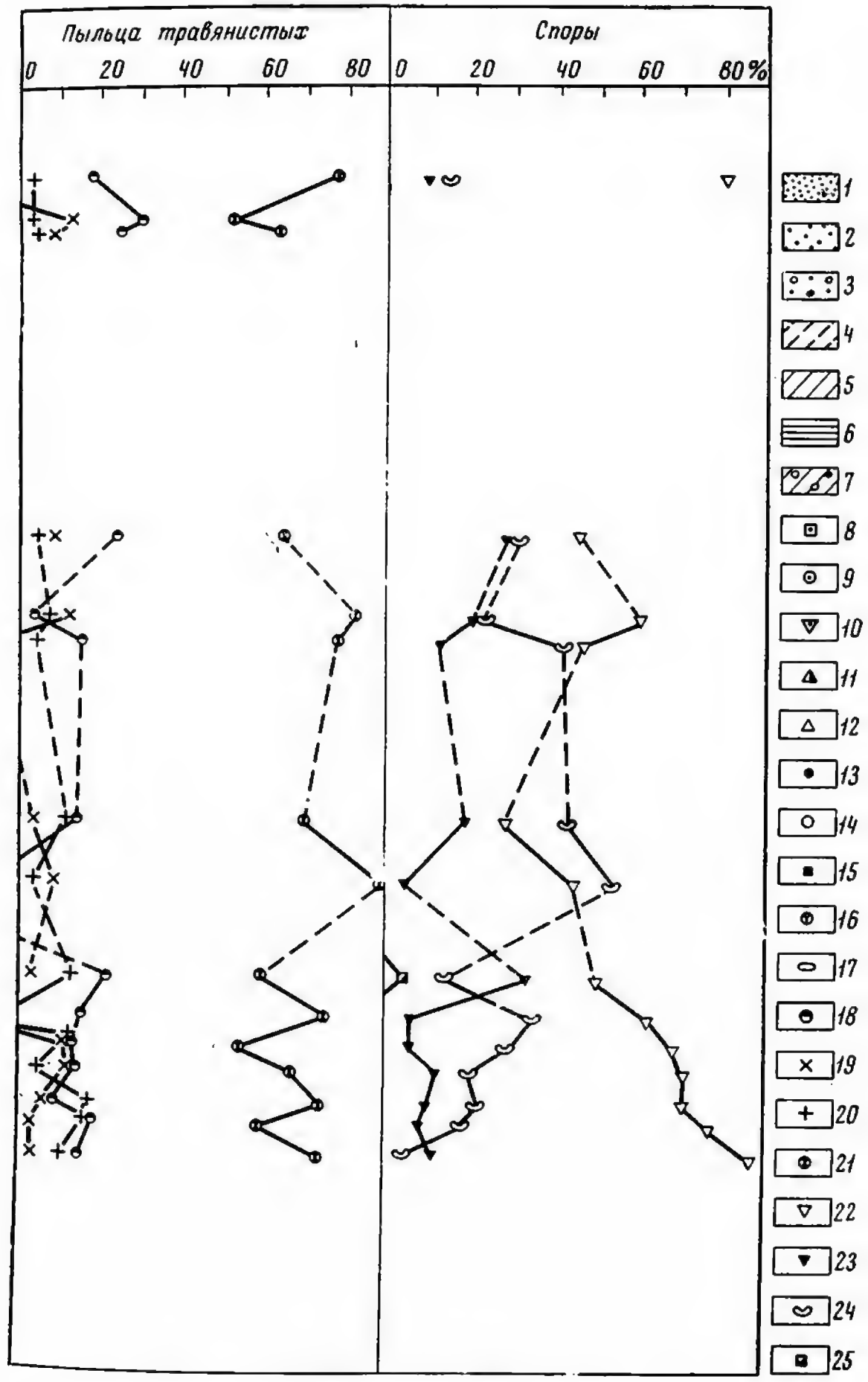


Рис. 1. Палинологическая диаграмма отложений шевченковской свиты (нижняя пачка)

1 — песок глинистый; *2* — песок чистый; *3* — песок с гравием и галькой; *4* — супесь; *5* — суглинок; *6* — глина; *7* — морена; *8* — сумма пыльцы древесных; *9* — сумма пыльцы травянистых; *10* — сумма спор; *11* — Abies; *12* — Picea; *13* — Pinus; *14* — Betula; *15* — широколиственные; *16* — Ericaceae; *17* —

вяза (1—2%) и граба (1—3%). Среди травянистых растений доминирует пыльца разнотравья (38—53%) и полыни (18—44%).

Верхняя часть диаграммы исследуемого интервала (81,6—128,5 *м*) несколько отличается от нижней: наблюдается уменьшение содержания пыльцы травянистых растений; происходят довольно резкие смены в со-

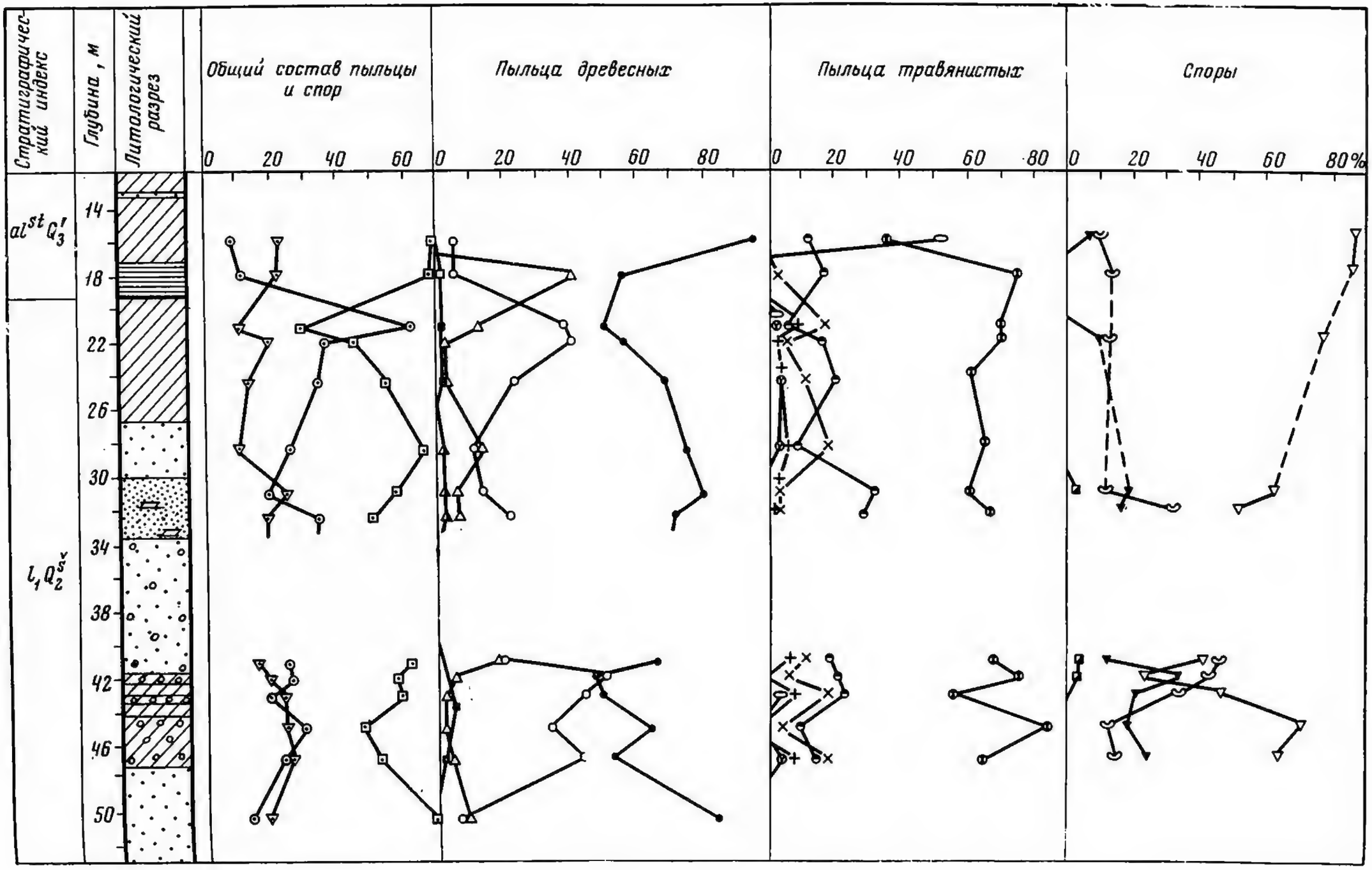


и современных отложений аллювия поймы по скв. 472

Cyperaceae; *18* — Gramineae; *19* — Chenopodiaceae; *20* — Artemisia; *21* — разнотравье; *22* — Bryales; *23* — Sphagnales; *24* — Polypodiaceae, *25* — Lycopodiceae

ставе последних, увеличивается процент лиственных пород (в том числе термофильных).

Отсутствие эталонного спорово-пыльцевого спектра для изучаемых отложений вызвало некоторые затруднения в интерпретации результатов палинологических исследований. Л. В. Курьерова, Л. С. Тюрина,


Стратиграфический индекс
Глубина, м
Литологический разрез
Общий состав пыльцы и спор
Пыльца древесных
Пыльца травянистых
Споры
0 20 40 60
0 20 40 60 80
0 20 40 60 80
0 20 40 60 80%
$al^{st}Q_3^1$
l,Q_2^{sv}
14
18
22
26
30
34
38
42
46
50

З. В. Голубева и В. С. Дерюгина на основании данных об отсутствии пыльцы Abies (учитывая также общий характер палинологического спектра) отнесли низы толщи по ряду скважин к лихвинскому межледниковью, а интервалы, где эта пыльца присутствует, — к началу одинцовского межледниковья. Лихвинские отложения формировались в условиях некоторого похолодания, о чем свидетельствует небольшое количество пыльцы широколиственных пород, значительный процент пыльцы березы. Это, по их мнению, видимо, происходило в конце лихвинского межледниковья.

Отложения по скважинам 316, 436 и 472, залегающие выше отложений без пыльцы Abies, по мнению этих исследователей, образовались в начале одинцовского межледниковья. Небольшое количество пыльцы широколиственных пород говорит о не слишком теплых климатических условиях.

Дальнейшее изучение геологического разреза рассматриваемой толщи, анализ и сопоставление спорово-пыльцевых диаграмм, а также знакомство с эталонными спектрами межледниковых эпох соседних районов дали возможность более определенно говорить о возрасте вскрытых отложений.

Общий характер спорово-пыльцевого спектра, незначительное содержание пыльцы термофильных пород, их видовой состав, особенно наличие карликовой березы и Selaginella selaginoides L. (вблизи очагов айсберговой морены), а также слабое развитие типичных болотно-старичных отложений и другие данные свидетельствуют, что климат эпохи формирования нижней пачки шевченковской свиты был достаточно суровым, приледниковым, особенно в эпохи отложения айсберговой морены, что отмечается и Г. И. Горецким (1961).

По спорово-пыльцевым диаграммам (см. рис. 1, 2) с различной четкостью зафиксированы три волны ухудшения климата в эпоху формирования этой пачки (не считая начальной стадии развития шевченковского озера). В геологическом разрезе они, как правило, связаны с горизонтами айсберговой морены. По скв. 472 отмечены только первая и вторая, а по скв. 436 — все три волны похолодания.

Климатические условия времени конечной стадии развития шевченковской свиты были более благоприятными. Климат тогда был более теплый и влажный, чем в эпоху развития нижней пачки шевченковской свиты, что подтверждается несколько большим содержанием пыльцы термофильных пород, их составом, а также пыльцы и спор водных растений и др. Однако даже в наиболее благоприятный период климат не был теплее современной эпохи (рис. 1, глуб. 4,0—25,0 *м*), так как формирование шевченковской свиты закончилось в самом начале межледниковья [1].

Аномальный для долины Днепра озерный режим постепенно сменяется нормальным, аллювиальным. Формируется черкасская аллювиальная свита, слагающая нижнюю часть III надпойменной террасы (верхняя часть ее представлена песками перигляциального облика, связанными, по всей вероятности, с московским оледенением), а также подстилающая аллювий, поймы, I и II надпойменные террасы. Молодые аллювиальные террасы вложены в аллювий черкасской свиты.

Черкасская аллювиальная свита представлена мощной (до 40—50 *м*) толщей мелко- и среднезернистых песков, светло-серого цвета, с характерным пепельным оттенком, что дает возможность легко отличить эти отложения от более молодых аллювиальных отложений даже без наличия базального горизонта. Пески кварцевые (95—98%), с примесью полевых шпатов, глауконита, слюды, обломков коренных пород. Залегают они на сильно размытой поверхности отложений шевченковской свиты. В составе черкасской свиты наиболее развита русловая фация,

[1] Известного в литературе (Москвитин, 1946) под названием «одинцовского», хотя климатические условия его (по одинцовскому разрезу) были ближе к интерстадиалу.

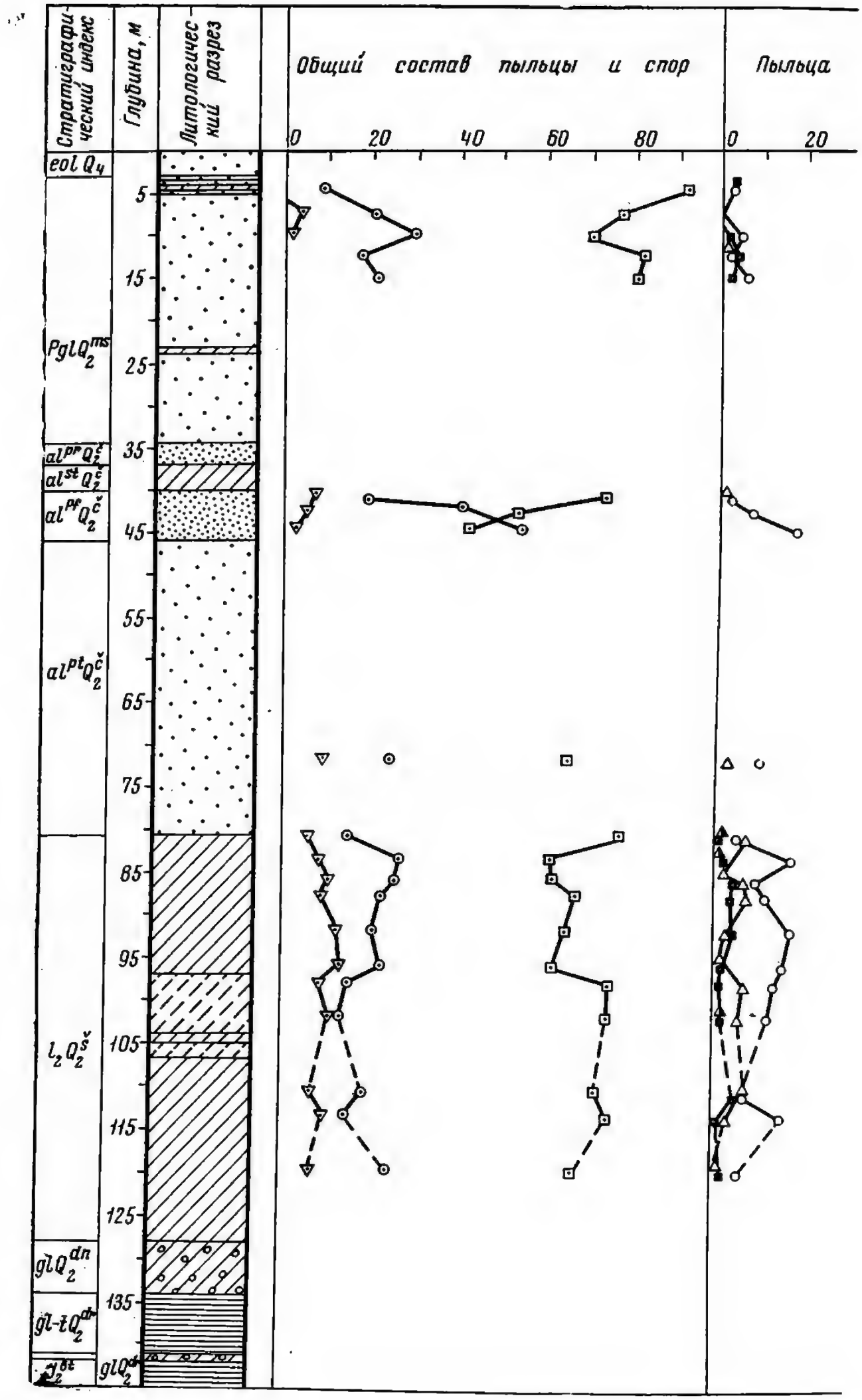
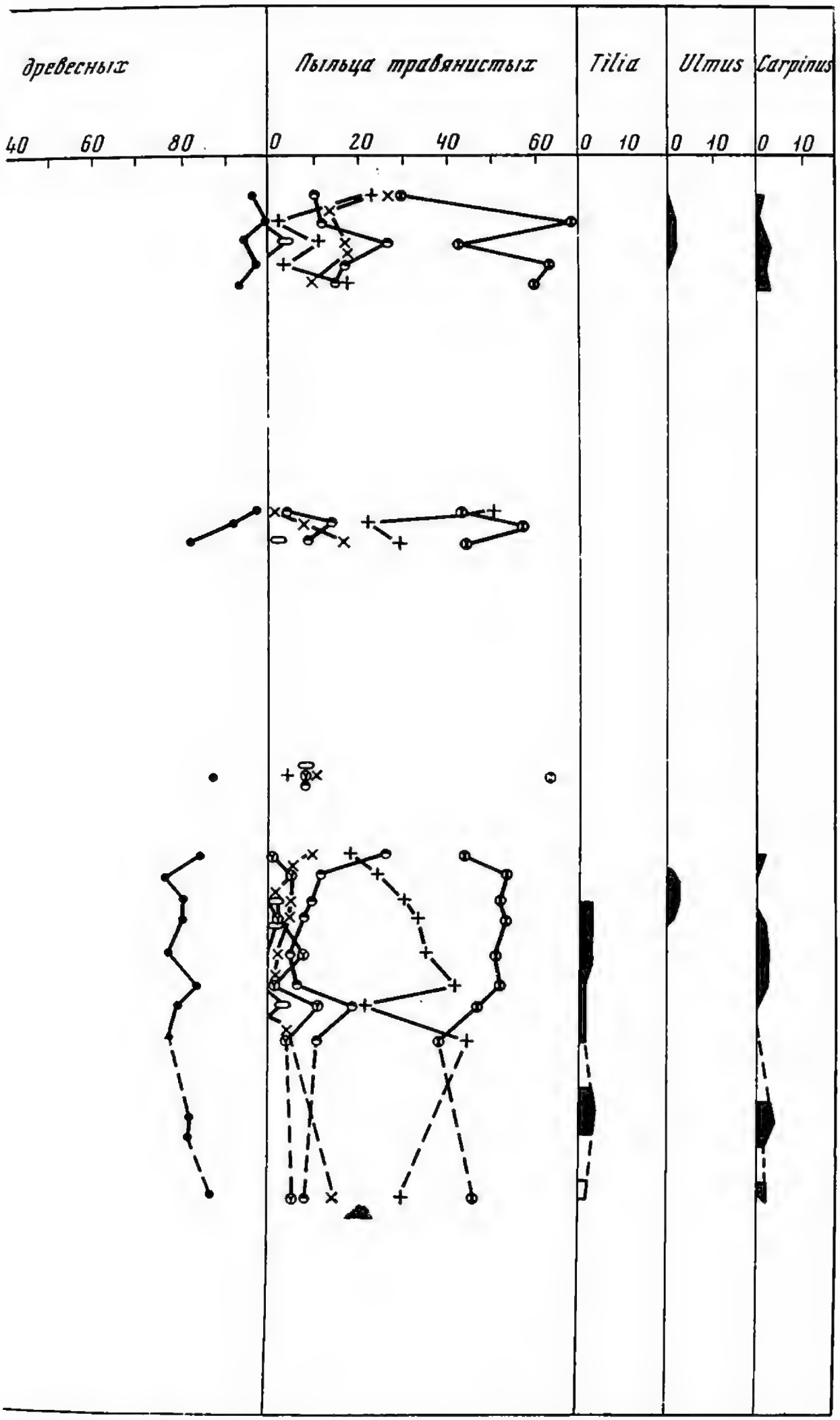


Рис. 3. Палинологическая диаграмма отложений шевченковской свиты (верхняя пачка).

Условные обозначения см. рис. 1



черкасской аллювиальной свиты и перигляциальных отложений по скв. 641

значительное место занимает периферийно-русловая фация, меньше — старичная фация. В котловане здания Каневской ГЭС местами были вскрыты мелководные песчаные отложения высокой степени сортировки, напоминающие отложения пляжевой фации.

Фация размыва не имеет сплошного развития, она приурочена к участкам сосредоточенного размыва.

Особый интерес для восстановления палеогеографических условий эпохи развития черкасской свиты имеют результаты палинологических исследований по скважинам 316 и 641.

Скв. 316 в интервале глубин 0,0—5,0 *м* вскрыла современные эоловые отложения, на глубине 5,0—23,45 *м* — аллювий I надпойменной террасы и в интервале 23,45—39,1 *м* — аллювий черкасской свиты.

Отложения черкасской свиты характеризуются спорово-пыльцевым спектром лесного типа с преобладанием пыльцы сосны, с содержанием пыльцы широколиственных (липа, вяз, дуб, граб) до 4%. Среди травянистых растений преобладает пыльца разнотравья. Обращает внимание более широкий состав древесных пород. Отмечается вверх по разрезу увеличение содержания пыльцы древесных (в основном сосны) и уменьшение процента содержания пыльцы недревесных пород. В составе спор также отмечаются закономерные изменения: вверх по разрезу снижается содержание спор зеленых мхов и увеличивается содержание папоротников. Анализ спорово-пыльцевого спектра по этой скважине дает основание утверждать, что эти отложения образовались до климатического оптимума. Климатические условия в этот период были немного лучше, чем в конце существования шевченковского озера. Спорово-пыльцевая диаграмма по скв. 641 (см. рис. 3) отмечает некоторое похолодание в верхах разреза черкасской свиты, что, по всей вероятности, связано с наступлением московской ледниковой эпохи.

Хотя изучаемый район непосредственному воздействию московского ледника не подвергался, однако, как видно из имеющихся данных палинологических исследований, его влияние на климат района было все же ощутимым. Перигляциальный климат, как это следует из данных В. П. Гричука, Е. Д. Заклинской, Г. И. Горецкого и других, а также отрывочных данных по нашему району (г. Канев, скв. 641, г. Киев, скв. 809), «... отличался умеренным холодом, сохраняя сухость» (Горецкий, 1961а, стр. 121).

Установить в разрезе черкасской аллювиальной свиты положение климатического оптимума и дать его характеристику по данным палинологических исследований (из-за стерильности песков русловой фации) не удалось. По этой же причине палинологический спектр этих отложений (см. рис. 3) весьма неполный.

Намного дополняют результаты палинологических исследований весьма интересные данные палеокарпологического изучения образцов пород из котлована Каневской ГЭС, выполненных в 1966 г. Здесь были отобраны пробы из линзы озерных отложений шевченковской свиты в районе правобережного устоя Каневской ГЭС, где растительный детрит образует отдельные прослои в толще тонкослоистых глин, суглинков и супесей и две пробы из крупной старичной линзы («спрессованная в тонкие плитки растительная труха»), залегающей в толще русловых отложений черкасской аллювиальной свиты.

Результаты палеокарпологических исследований отличаются от палинологических более разнообразным видовым составом и наличием форм, не характерных для последнепровских флор, а также присутствием переотложенного материала из карбона и палеогена. На основании данных исследований первой группы проб, отобранных из шевченковской свиты, П. И. Дорофеев отметил (письменное сообщение) большое сходство полученной флоры с сингильскими флорами низовьев Волги (Никитин, 1933; Дорофеев, 1956, 1958), соответствующими интервалу

от верхов бакинского до низов хозарского ярусов или минделю — началу миндель-рисса. Здесь присутствуют представители руководящего комплекса остатков сингильской флоры: Azolla interglacialica Nikitin, Selaginella selaginoides L., вместо характерного вида Ranunculus cf. hyperboreus его разновидность — R. antiquitatis и др.

Наиболее типична, согласно П. И. Дорофееву, сингильская флора из аллювиальных песков черкасской свиты, перекрывающих отложения шевченковской свиты. Однако здесь уже отсутствует Azolla interglacialica и мало спор Selaginella selaginoides. Много представителей влажных лугов с ивняками и березняками, а также обнаженных субстратов, песчаных отмелей, сухих сообществ водоразделов. Древесные породы представлены грабом, липой, сосной, березой, кленом, явором, кленом татарским — характерными деревьями лесов южной половины Европейской части СССР.

В обеих группах пород много представителей чуждых для данной территории видов (вымершие или ареал которых в настоящее время находится несколько южнее или севернее).

Возраст отложений черкасской аллювиальной свиты П. И. Дорофеев определяет не моложе низов хазарского яруса.

Признавая П. И. Дорофеева как палеокарполога, мы все же не можем согласиться с его выводами о возрасте шевченковской флоры. По всей вероятности, в этой флоре имеется переотложенный материал из аналогов венедских (сингильских) слоев. По-видимому, здесь имел место глубокий перемыв более древних осадков. Условия этому вполне благоприятствовали (обильное поступление талых ледниковых вод, наличие подпруженного озерного бассейна, где эти осадки аккумулировались, и т. д.). Об этом свидетельствует также наличие в изучаемых отложениях множества переотложенной третичной микрофауны, остатков юрской фауны, и сам характер растительного детрита («труха», по описанию П. И. Дорофеева), подтверждает этот вывод. Возможно, для шевченковской флоры (в широком понимании) вообще характерно наличие реликтов более древних флор (в том числе и сингильской).

Нашими исследованиями установлено, что шевченковский гляцио-аллювиальный комплекс — это типичные межледниково-межстадиальные отложения днепровско-московского времени. Отложения шевченковской свиты (особенно нижней пачки) можно сопоставить с «одинцовским» интерстадиалом в понимании В. П. Гричука (1961) и Г. И. Горецкого (1966), а отложения черкасской свиты — с рославльским межледниковьем (Шик, 1957).

Наложенный характер залегания ряда молодых аллювиальных терас на отложения вышгородской, яготинской и черкасской свит, а также условия залегания отложений шевченковской свиты свидетельствуют о влиянии на формирование долины Днепра новейших тектонических движений.

Неравномерность тектонических поднятий ниже и выше подпруженного участка Шевченковского озера, возможно, усиливала эффект подпруживания, создавала условия для глубокого размыва долины талыми водами в пределах ложбин стока ледниковых вод.

Анализ геологического строения долины дает основание предполагать наличие эпох значительных молодых поднятий и не менее значительных относительных опусканий (замедленных поднятий). Приуроченность «долинообразной ложбины ледникового выпахивания и размыва» и связанного с ней района Каневских дислокаций к участку с аномально высоким залеганием мощной (80—100 *м*) толщи глинистых пород юры, образующей крупную антиклинальную структуру, состоящую из ряда структур второго порядка,— явное доказательство влияния тектоники (в том числе и новейшей) на процессы ледниковой экзарации и образования гляциодислокаций.

ЛИТЕРАТУРА

Біленко Д. К. Материали до геологічної історії долини верхньогоі середнього Дніпра. Вид. АН УРСР, 1939.
Бондарчук В. Г. Геологічна структура. УРСР. Вид. КДУ, 1946.
Бондарчук В. Г. Геоморфологія УРСР. Вид. «Радянська школа», 1949.
Бондарчук В. Г. Геологія України. Вид. АН УРСР, 1959.
Веклич М. Ф. Четвертинні відклади правобережжя Середнього Дніпра. Вид. АН УРСР, 1958.
Горецкий Г. И. Шевченковская гляцио-аллювиальная свита на Среднем Днепре.— Доклады АН СССР, 1961, **136**, № 6.
Горецкий Г. И. Генетические типы и разновидности отложений перигляциальной формации.— В кн.: Материалы по генезису и литологии четвертичных отложений. Минск, 1961а.
Горецкий Г. И. Аллювий великих антропогеновых прарек Русской равнины. М., «Наука», 1964.
Горецкий Г. И. Формирование долины р. Волги в раннем и среднем антропогене. «Наука», 1966.
Гричук В. П. Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений.— В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., Изд-во АН СССР, 1961.
Дмитриев Н. И. Яготинская и Остапьевская террасы среднего Днепра и их аналоги в бассейне среднего и нижнего Дона.— Науков записки Харьківського державного педінституту, 1946, IX, X.
Дмитриев Н. И. О возрасте шестой террасы среднего Днепра.— Изв. АН СССР, серия географ., 1956, № 5.
Дорофеєв П. П. Плейстоценовые флоры Нижней Волги и Ахтубы.— Ботанич. журн., 1956, **41**, № 6.
Дорофеєв П. И. Некоторые итоги изучения плейстоценовых флор юго-востока Европейской части СССР.— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, 1958, № 22.
Дорофеев Л. М. Літологічні особливості морени Дніпровського льодовика.— ДАН УРСР, 1959, № 2.
Дорофеев Л. М. Вплив структурного рельефу на формування льодовикових відклад в у середньому Придніпрові.— Геол. журн., 1961, **21**, вип. 6.
Закревська Г. В. Геологічна будова корита р. Дніпра в районі Черкас.— Весник УРГРУ, 1929 ,вып. 14.
Заморій П. К. Четвертинні відклади Українськоі РСР. Вид. КДУ, 1961.
Іванніков О. В. Геологія району Канівських дислокацій. Вид.— «Наукова думка», 1966.
Личков Б. Л. О древнем оледенении и великих аллювиальных равнинах.— Записки Гос. гидр. ин-та, 1931, № 4.
Личков Б. Л. Древние оледенения и Каневская дислокация.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1932, вып. 3.
Москвитин А. И. Одинцовский интергляциал и положение московского оледенения в ряду оледенений Европы.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1946, **21**, вып. 4.
Назаренко Д. П. О стратиграфии и палеогеографии долинных отложений левобережья Среднего Днепра, Сев. Донца и Дона.— Уч. записки ХГУ, Труды геол. фак-та, 1955, 12.
Никитин П. А. Четвертичные флоры Низового Поволжья.— Труды Комиссии по изуч. четверт. периода, 1933, III, вып. 1.
Ризниченко В. В. В горах и кручах района Каневских дислокаций.— Путеводитель геол. экскурсии по Каневу. Киев, 1926.
Різниченко В. В. На окраінах Канівськоі дислокації. В сб. Геолкома, 1927, вип. 10.
Ризниченко В. В. Район Каневских дислокаций в Среднем Приднепровьи.— Путев. экскурсий II четверт. геол. конференции АИЧПЕ, Л., 1932.
Ромоданова А. П. Четвертинні відклади лівобережжя Середнього Дніпра. Вид. «Наукова думка», 1964.
Соболев Д. Н. Природа Каневских дислокаций.— Бюлл. МОИП, 1926, **4**, вып. 3—4.
Чирвинский В. Н. К истории Днепровской долины.— Весник УРГРУ, 1931, вып. 16.
Чирвинський В. М. Пронайдавніші лівобережні тераси Дніпра на ділянці між Києвом та Золотоношею.— «Четв. период», 1932, № 3.
Шик С. М. О самостоятельности московского оледенения.— ДАН СССР, 1957, 117, № 2.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

Е. В. РУХИНА

МОРЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КРАЕВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Краевые образования материковых оледенений Русской равнины привлекают к себе пристальное внимание многих исследователей. Изучение их помогает установить палеогеографию ледникового периода, наметить границы оледенений и их стадий, охарактеризовать динамику ледникового покрова.

В настоящее время намечаются определенные достижения в этом направлении — появились первые классификационные схемы краевых образований, вырабатывается и уточняется терминология, детально изучается рельеф краевых зон, но литологии отложений, слагающих краевые зоны, все еще уделяется недостаточное внимание.

Настоящая статья не ликвидирует этот пробел, так как в ней использован материал лишь по отдельным районам и отсутствуют данные по вещественному составу отложений, слагающих краевые зоны различных стадий валдайского оледенения, прослеженных на всем их протяжении. Тем не менее приведенные ниже данные представляют некоторый интерес и, мы надеемся, привлекут внимание геологов, занимающихся изучением краевых образований. Отметим также, что если при восстановлении условий деградации ледника и предшествующей ему стадии стабилизации палеогеография восстанавливается на основе изучения рельефа и вещественного состава отложений, то в восстановлении активной фазы, предшествующей стадии стабилизации, главное значение принадлежит уже литологическому методу, который позволяет установить направление движения ледника, степень его активности и т. п. И, наконец, литологический метод является единственным при восстановлении краевых зон, погребенных под более молодыми ледниковыми отложениями.

Изучение разрезов, вскрывающих строение краевых зон, показало повышенную мощность отложений и их неоднородность. Краевые зоны характеризуются наиболее сложным литологическим строением. Здесь распространены отложения различных генетических типов. Давно уже установлено, что конечные морены далеко не всегда сложены мореной и что в их строении значительную роль играют песчано-гравийно-галечные водно-ледниковые отложения, обычно перекрытые моренным чехлом незначительной мощности. Однако сравнению вещественного состава и текстурных особенностей самих моренных отложений, распространенных в краевых зонах и за их пределами, не уделялось достаточного внимания.

На вещественный состав морен (как это отмечалось уже ранее — 1960, 1965), распространенных на Русской равнине, влияют состав коренных пород, по которым двигался ледник, и доледниковый рельеф, мощность ледника, а также условия и длительность переноса обломочного материала. В краевой зоне возрастает роль мощности ледника, его трещиноватости и большое значение приобретают условия таивания.

Среди морен, оставленных материковым ледником, мы различаем морены, при отложении которых роль воды была различной. Вода не играла существенной роли при отложении основных, локальных морен

и морен напора. Основные морены в пределах Северо-Запада широко распространены. Несмотря на плохую сортировку, они характеризуются постоянством гранулометрического состава мелкозема. Как правило, главный максимум приурочен к алевритовой фракции (0,1—0,01 *мм*), которая составляет 34—45%, и второстепенный — к глинистой (<0,001 *мм*), составляющей 15—18%. Валуны и гальки представлены как эрратическими, так и местными породами и обычно составляют 10—15%. Минеральный состав мелкозема в основном представлен кварцем, содержание которого составляет 70—85% легкой фракции, полевыми шпатами 10—20% и слюдами. Выход тяжелой фракции обычно не превышает процента. Около 50% ее приходится на рудные минералы, амфиболы (преимущественно обыкновенная роговая обманка) содержатся в количестве 15%, минералы группы эпидота до 15%, граната около 10% и циркона — 8%. Эти минералы присутствуют во всех, без исключения, моренах и являются ведущими.

В меньшем количестве почти во всех ледниковых отложениях Северо-Запада присутствуют лейкоксен, сфен, рутил. Содержание их обычно не превышает 2% и лишь местами повышается до 5%. Еще в меньшем количестве и далеко не во всех пробах встречаются турмалин, дистен, силлиманит, барит, пироксены и другие минералы. Количество минералов в тяжелой фракции обычно колеблется от 30 до 35. Соотношение между перечисленными минералами не остается постоянным как в разрезе, так и в плане. Количество минералов в тяжелой фракции обычно колеблется в пределах 30—35.

В основной морене валунно-галечный материал располагается в целом хаотично, но удлиненные валуны и гальки ориентированы в направлении движения ледника.

В некоторых районах морены по своему вещественному составу и цвету отличаются от основных морен, так как они обогащены материалом, полученным при разрушении местных коренных пород, — это локальные морены. На песчаных породах они опесчанены, на глинах — глинисты, на карбонатных — карбонатны. Среди валунно-галечного материала преобладают плохо окатанные обломки местных пород. В песчано-алевритовых фракциях, помимо кальцита и доломита (на карбонатных породах), появляются глауконит, фосфаты, сидерит и другие минералы, типичные для осадочных пород, слагающих ледниковое ложе. Выход тяжелой фракции в локальных моренах ниже, чем в основных.

По текстурным признакам — отсутствию слоистости и следов воздействия ледника на моренный материал после его отложения — локальные морены существенно не отличаются от основных. Основные и локальные морены не характерны для краевых зон. В строении последних широко распространены морены напора.

Морены напора несут следы активного воздействия ледника. Они обычно сланцеваты, смяты в складки, включают отторженцы. Часто обладают брекчиевидной текстурой. Гранулометрический состав морен напора отличается повышенным содержанием крупных фракций. В том случае, если ледник преодолевал препятствие, сложенное карбонатными породами, при ассимиляции глинистого материала возрастает содержание глинистых фракций.

Наблюдаются изменения в минеральном составе легкой фракции, которая обогащается минералами, типичными для коренных пород, служивших препятствием. Выход тяжелой фракции так же, как и в локальных моренах, пониженный (0,70—0,80%). Появление их обусловлено в основном неровностями доледникового рельефа и воздействием на него продвигавшегося ледника. В моренах напора преобладают обломки местных коренных пород.

В краевой зоне присутствуют также водные морены, в отложении которых принимает участие вода. Среди них мы выделим бассейновые и

потоковые разности. Водные морены характеризуются определенными текстурными особенностями и отсутствием прямой связи между их вещественным составом и составом подстилающих пород.

Для бассейновых морен, возникающих при разгрузке материала, принесенного ледником в водоем, характерно наличие следов слабо выраженной горизонтальной или полого наклонной слоистости, отсутствие ориентировки удлиненных валунов и галек и параллельное расположение уплощенных обломков. От морен, отложенных без существенного участия воды, они отличаются также лучшей сортировкой материала. В мелкоземе обычно преобладает алевритовая фракция, составляющая более 45%. По содержанию валунно-галечного материала и выходу тяжелой фракции они не отличаются от основных.

В отложении потоковых морен принимают участие водные потоки и струи. Абляционные и селевые морены характеризуются наличием определенных текстурных признаков — слоистости, параллельным расположением уплощенных валунов и галек. Кроме того, для них свойственно пониженное содержание глинистых частиц и повышенное содержание песчаных.

В абляционных моренах максимум алевритовой фракции снижается до 30% и менее, а содержание глинистых частиц до 15—10%. Песчаные частицы в сумме составляют 30% и более. По своей гранулометрии они приближаются к флювиогляциальным отложениям, но отличаются от них наличием глинистых частиц и худшей сортировкой, а от типичных морен — пониженным содержанием алевритовой фракции.

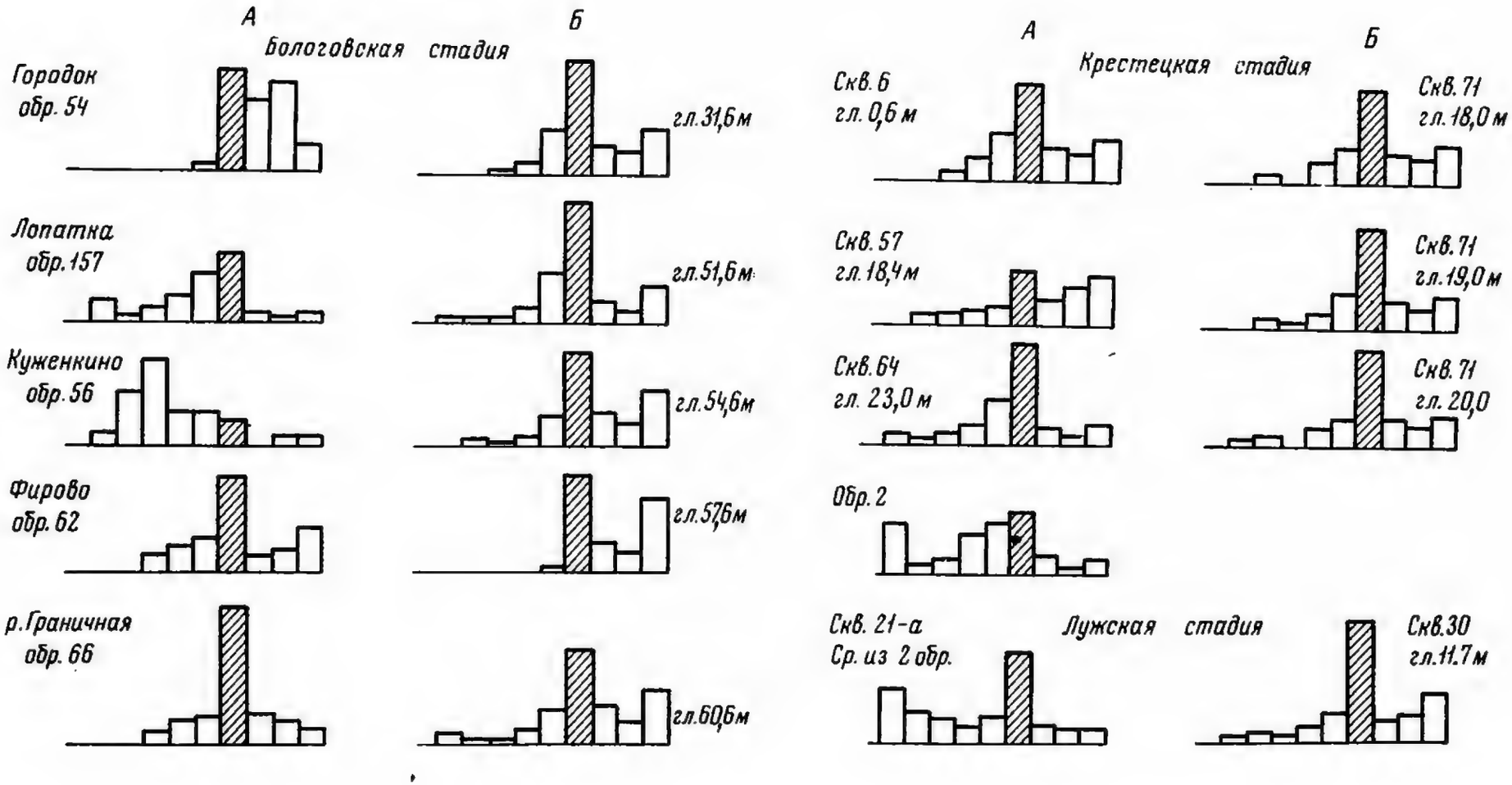
Отличительным признаком абляционных морен от основных является резкое преобладание эрратического материала. Так, абляционные морены, залегающие на основных моренах, богатых валунами местных осадочных пород, содержат преимущественно валуны кристаллических пород.

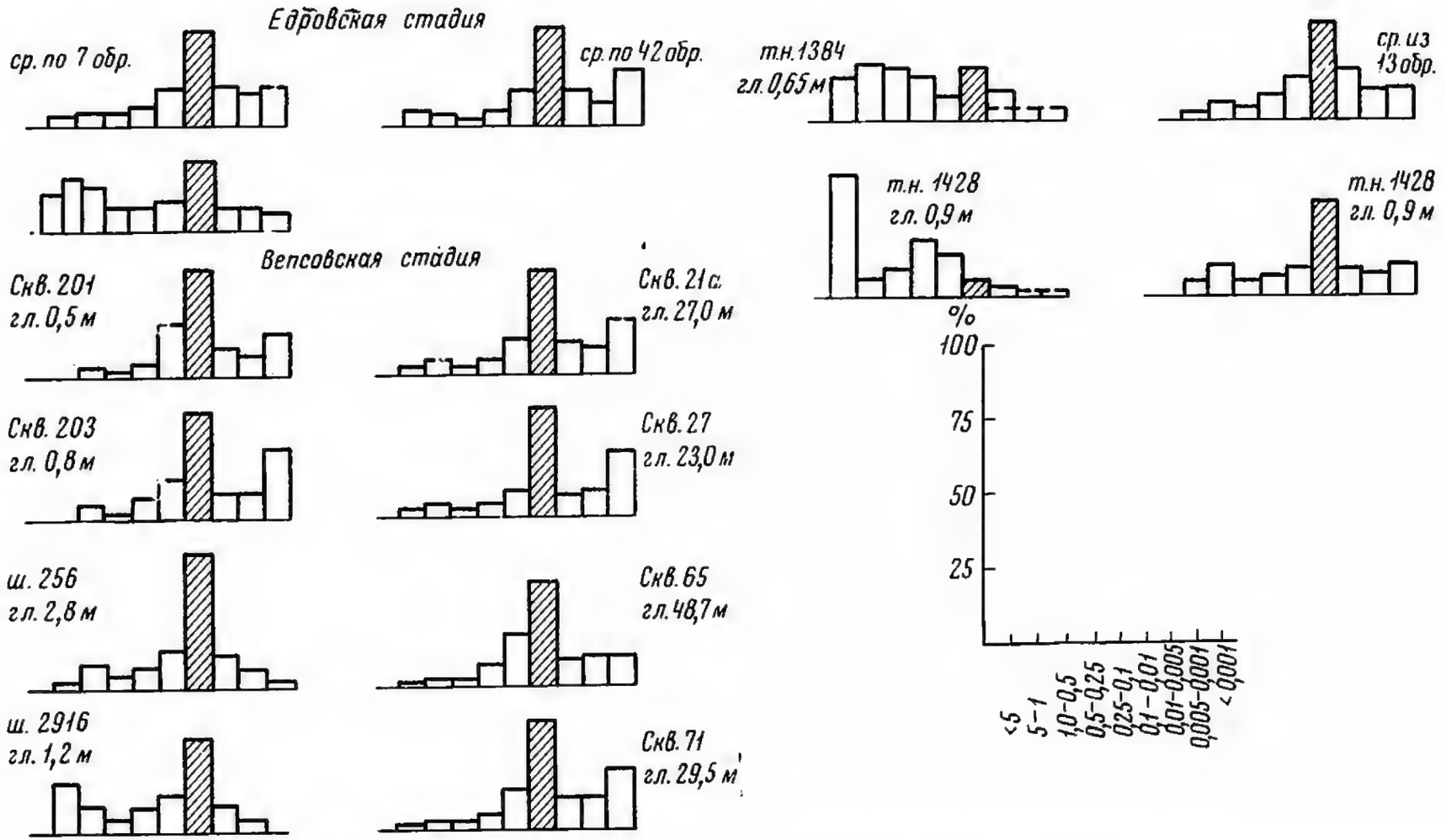
В абляционной морене возрастает содержание тяжелой фракции. Обычно содержание ее превышает процент. Такие минералы, как глауконит, фосфаты, кальцит, доломит и другие, захваченные ледником из осадочных пород, отсутствуют. Абляционные морены, как правило, не карбонатны.

Для абляционных морен характерны свои специфические текстурные признаки. Они обычно пронизаны песчаными линзами, со слоистостью потокового типа, реже горизонтальной. Уплощенные валуны и гальки располагаются параллельно друг другу и направлению слоистости.

Селевые морены характеризуются повышенным содержанием галечно-валунного материала (50% и более), включенного в плохо сортированный мелкозем, в котором преобладают песчаные фракции. Наличие глинистых частиц не превышает 10%, не более 10% и глинистой «рубашки» на некоторых валунах и гальках, включенных в нее, свидетельствует о большой плотности потока, перемещавшего моренный материал. Уплощенные валуны и гальки, как и в абляционных моренах, располагаются в них параллельно друг другу и подошве слоя. Селевые морены часто образуют линзы и пласты среди флювиогляциальных отложений и часто облекают, а не срезают подстилающие их отложения. Галечные слои часто бывают сцементированы и образуют конгломераты. Селевые морены возникают, по всей вероятности, при перемещении моренного материала грязевыми потоками большой плотности (о чем свидетельствуют глинистые «рубашки» на валунах и гальках) и при оплывании морены.

В краевых зонах распространены также айсберговые морены. Они представлены валунными суглинками или супесью и в общем по гранулометрическому составу не отличаются от типичных морен, но заключенные в них удлиненные валуны и гальки не имеют определенной ориентировки. Уплощенные обломки располагаются параллельно друг другу


А
Бологовская стадия
Б
Городок обр. 54
гл. 31,6 м
Лопатка обр. 157
гл. 51,6 м
Куженкино обр. 56
гл. 54,6 м
Фирово обр. 62
гл. 57,6 м
р. Граничная обр. 66
гл. 60,6 м
А
Крестецкая стадия
Б
Скв. 6 гл. 0,6 м
Скв. 71 гл. 18,0 м
Скв. 57 гл. 18,4 м
Скв. 71 гл. 19,0 м
Скв. 64 гл. 23,0 м
Скв. 71 гл. 20,0
Обр. 2
Скв. 21-а Ср. из 2 обр.
Лужская стадия
Скв. 30 гл. 11.7 м



Гранулометрический состав морен различных стадий валдайского оледенения

А — краевая зона; *Б* — основная морена

и склонам возвышенностей, которые они облекают. От абляционных морен они отличаются отсутствием песчаных линз, сложенных косослоистыми песками. Так же как и абляционные морены, они часто перекрывают водноледниковые отложения со сложным рельефом, не нарушая их текстуры, и образуют «моренные покрышки» (Яковлев, 1956), в камовых районах айсберговые морены на склонах возвышенностей переходят обычно в солифлюкционно преобразованные морены. Для них, так же как и для всех бассейновых морен, характерно отсутствие связи с непосредственно подстилающими их породами.

Изучение разрезов, вскрывающих краевые зоны, показало сложное их строение и повышенную мощность (в 10 и более раз). По своему вещественному составу морены краевых зон существенно не отличаются от основных морен. Кроме того, эти толщи пронизаны песчаными линзами и прослоями.

Сопоставление гранулометрического состава морен различных стадий валдайского оледенения, распространенных в соответствующих им краевых зонах и за их пределами, приведено на рисунке. Как известно, в настоящее время еще не достигнуто единого мнения не только о количестве и терминологии стадий, но и оледенений. Н. Н. Соколов (1946), а позднее Д. Б. Малаховский и др., точек зрения которых мы придерживаемся о ходе общего отступания валдайского ледника, выделяют шесть стадий повторного надвигания — бологовскую, едровскую, вепсовскую, крестецкую, лужскую и невскую,

На рисунке проводится сопоставление гранулометрического состава морен валдайского оледенения, распространенных в соответствующих им краевых зонах и за их пределами, представленных в виде столбчатых диаграмм.

Как видно на рисунке, морены краевых зон отличаются от основных морен, распространенных вне их пределов, значительно большим разнообразием, что свидетельствует о сложности процесса отмирания ледника.

ЛИТЕРАТУРА

Вопросы стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Европейской части СССР. М., Гостоптехиздат, 1962.

Соколов Н. Н. О положении границ оледенений в Европейской части СССР.— Труды Ин-та географии АН СССР, 1946, 37.

Рухина Е. В. Литология ледниковых отложений. Л., Изд-во ЛГУ, 1960.

Рухина Е. В. Литология ледниковых и водноледниковых отложений области валдайского оледенения.— Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. докт. геол.-мин. наук. ЛГУ, 1965.

Яковлев С. А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины. М., Госгеолтехиздат, 1956.

Яковлев С. А. [редактор]. Методическое руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений, ч. 1 и 2. М., Госгеолтехиздат, 1954, 1955.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

В. В. БЕРДНИКОВ

АСИММЕТРИЯ ПСЕВДОМОРФОЗ ПОЛИГОНАЛЬНЫХ ЖИЛ И ЕЕ ПРИЧИНЫ

В Угличском районе Ярославской области нами проводилось изучение комплекса форм микрорельефа, происхождение которого на Русской равнине связывается с существованием в верхнем плейстоцене вечной мерзлоты (Величко, 1965). Специфичность мерзлотных реликтов состоит в том, что они обладают как геоморфологическими чертами (выраженность в рельефе), так и геологическими «корнями», т. е. выраженностью в разрезе. Для большой группы форм микрорельефа, существование которых связано с первоначальным морозобойным растрескиванием грунтов, такими «корнями» являются земляные жилы, клинья или псевдоморфозы. При полевых исследованиях нами был изучен ряд геологических разрезов с серией мерзлотных структур.

Анализ полученных материалов позволил выяснить некоторые признаки, которые, как мы полагаем, являются специфичными для жильных мерзлотных образований вообще и псевдоморфоз по повторно-жильным льдам в частности. Как основу для дальнейших построений мы рассмотрим разрез траншеи у дер. Кирьяново. Участок расположен в 24 *км* севернее г. Углича по дороге на Рыбинск, приблизительно в 400 *м* к северо-востоку от дер. Кирьяново, на поле с абсолютными отметками 116,0—117,0 *м*.

На аэрофотоснимке участка видны узкие светлые линии, которые, выделяясь на более темном фоне, образуют частую сетку с размерами отдельных ячеек ~10—20 *м*. Большинство ячеек четырехсторонние, почти правильной прямоугольной формы. На рис. 1 мы видим полигональную сетку участка и положение канавы. При данном, почти правильном, расположении жил можно выделить два основных направления, определяющих стороны полигональной решетки. Жилы 1 и 3 имеют простирание, близкое к широтному, угол между направлением жил и линией запад—восток составляет около 15°; жилы 2 и 4, ограничивающие блок с двух противоположных сторон, образуют с направлением север—юг еще меньший угол, порядка 12°—13°. Характер полигональной системы жил позволяет, согласно Б. Н. Достовалову (1952, 1960), отнести жилы 1 и 3 к трещинам первой генерации; трещины, давшие жилы 2 и 4, по всей видимости, относятся ко второй генерации. На местности полигональный микрорельеф выражен недостаточно отчетливо, заметна слабая волнистость поверхности, подчеркиваемая пятнистостью почвенного покрова. Нивелирный профиль вдоль траншеи показал закономерное чередование плосковозвышенных участков длиной 10—20 *м* и разделяющих их ложбин шириной 3—5 *м*. Превышения блоков над ложбинами — в пределах десятка сантиметров.

Канавой были вскрыты четыре жилы и пересечение третьей и четвертой; все жилы вскрывались таким образом, чтобы плоскость разреза была перпендикулярна оси жилы. Зарисовка стенки канавы представлена на рис. 2; на рис. 3, 4 показаны более детальные зарисовки структур 1 и 2 (соответствующие жилам 1 и 2). Для полной характери-

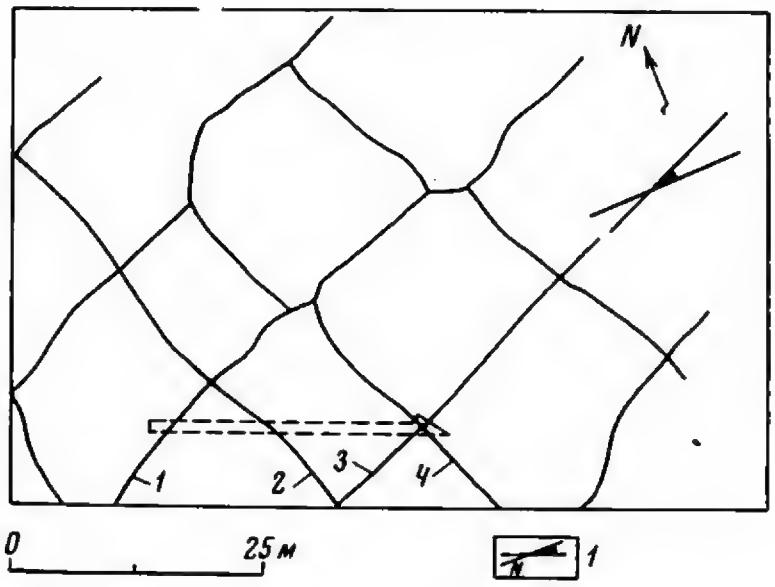


Рис. 1. Фрагмент полигональной сетки участка у дер. Кирьяново и положение канавы (цифры на рисунке — номера жил)

1 — угол между направлением полигональной решетки и линией север—юг

стики участка нами дается краткое описание геологического строения верхней толщи отложений (до глубины 4 *м*).

Геологический разрез показывает, что в ненарушенном залегании с поверхности под тонким (~0,2 *м*) пахотным горизонтом залегает слой мелкозернистого песка мощностью 0,3—0,5 *м*, ниже — горизонт безвалунного светло-коричневого суглинка мощностью около 1,0 *м*, который ложится на малиново-красный валунный суглинок — морену (см. рис. 2). Выделяется горизонтальная зона, деформированная в виде отдельных волнообразных смятий, которой захвачены нижние слои суглинистого горизонта и верха моренного суглинка; она расположена на глубине 1,4—1,8 *м*. Волнообразные смятия подчеркиваются линзами серо-голубого суглинка и отдельными включениями темно-коричневого гумусированного материала.

Мерзлотные структуры на данном участке представляют собой крупные клиновидные образования, рассекающие толщу отложений до глубины 1,75—3,1 *м*.

Чрезвычайно важным является форма структур. Наиболее отчетливо и полно границы структуры могут быть прослежены на примере структуры 1, представленной на рис. 3. Размеры структуры следующие: по вертикали — 3,1 *м*, ширина в верхней части около двух метров; на глубине 1,4—1,7 *м* — резкое сужение границ, и ниже структура продолжается в виде неширокого (около 0,5 *м*) клина, заканчивающегося узкой жилкой. Границу структуры мы проводим по резкой смене песков и опесчаненных суглинков заполнения и моренных суглинков либо светло-коричневого суглинка вмещающих пород. Для данной структуры характерна резкая асимметрия, четко выражающаяся по всей высоте структуры. Расстояния от оси до боковых границ слева и справа различны: на глубине 0,7—1,0 *м* от оси до правой границы — 0,5—0,6 *м*, до левой — 1,0—1,2 *м*. Асимметричное строение жилы прослеживается до глубины резкого сужения границ и подчеркивается различной глубиной перехода к клиновидной нижней части. В правой стороне резкий переход на глубине 1,4 *м*; слева — на глубине 1,7 *м*. В целом граница правой стороны ближе к вертикали, верхняя часть структуры лишь на 0,3—0,4 *м* шире нижней клиновидной части.

Прежде, чем перейти к рассмотрению следующих структур, необходимо подчеркнуть, что в восточной части траншеи (см. рис. 1) вскрыто пересечение жил 3 и 4 и траншея имеет форму треугольника; на одной стороне, являющейся продолжением траншеи, вскрыто само пересечение, на двух других — соответственно жилы 3 и 4.

Рассмотрим конфигурацию границ жилы 3. На рис. 2 видно, что структура достигает глубины 2,6—2,7 *м* и имеет ширину на глубине 0,7 *м* около 1,6 *м*. В левой части граница структуры отчетливая, пологая, на глубине 2,1 *м* — резкое сужение, но «второй», нижний ярус жилы вы-

4 Заказ № 4747

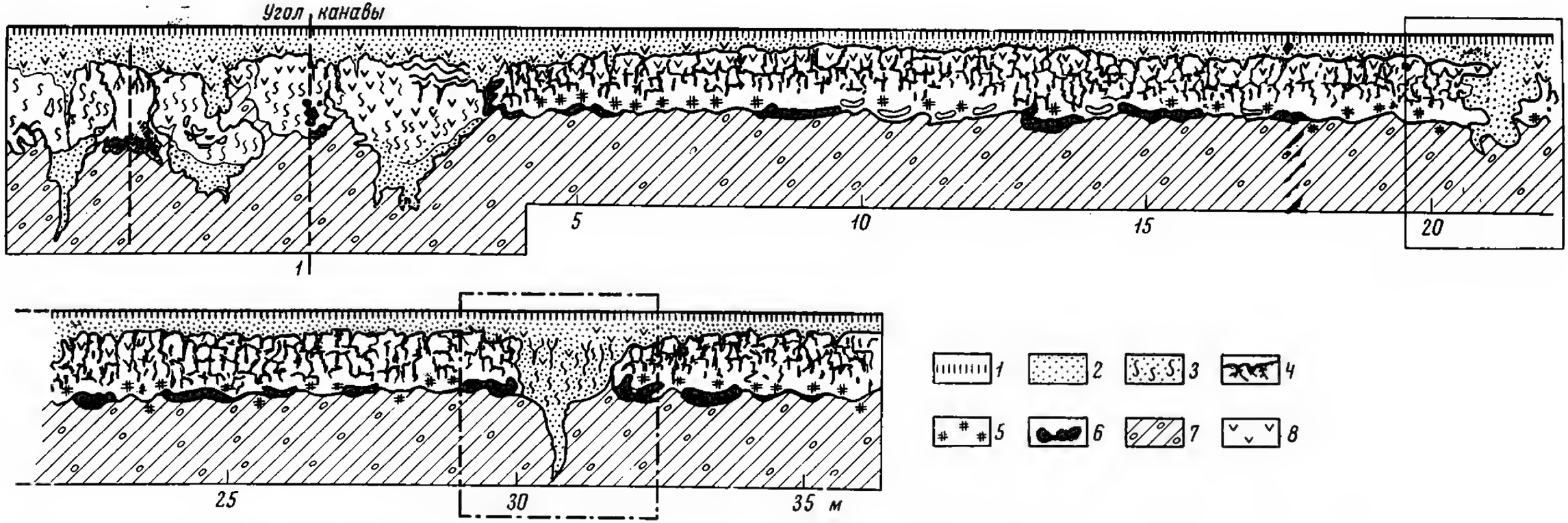


Рис. 2. Зарисовка южной стенки канавы

1— супесь серая — пахотный горизонт современной почвы, *2*— песок среднезернистый, *3* — песок среднезернистый, оглеенный; *4* — суглинок коричнево-бурый; *5* — суглинок бурый зернистой структуры; *6* — суглинок темно-коричневый гумусированный; *7* — суглинок малиново-красный, валунный — морена; *8* — ожелезнение В рамке, показанной штрих-пунктиром,— фрагмент, изображенный на рис. 3; в рамке, показанной сплошной линией,—фрагмент, изображенный на рис. 4

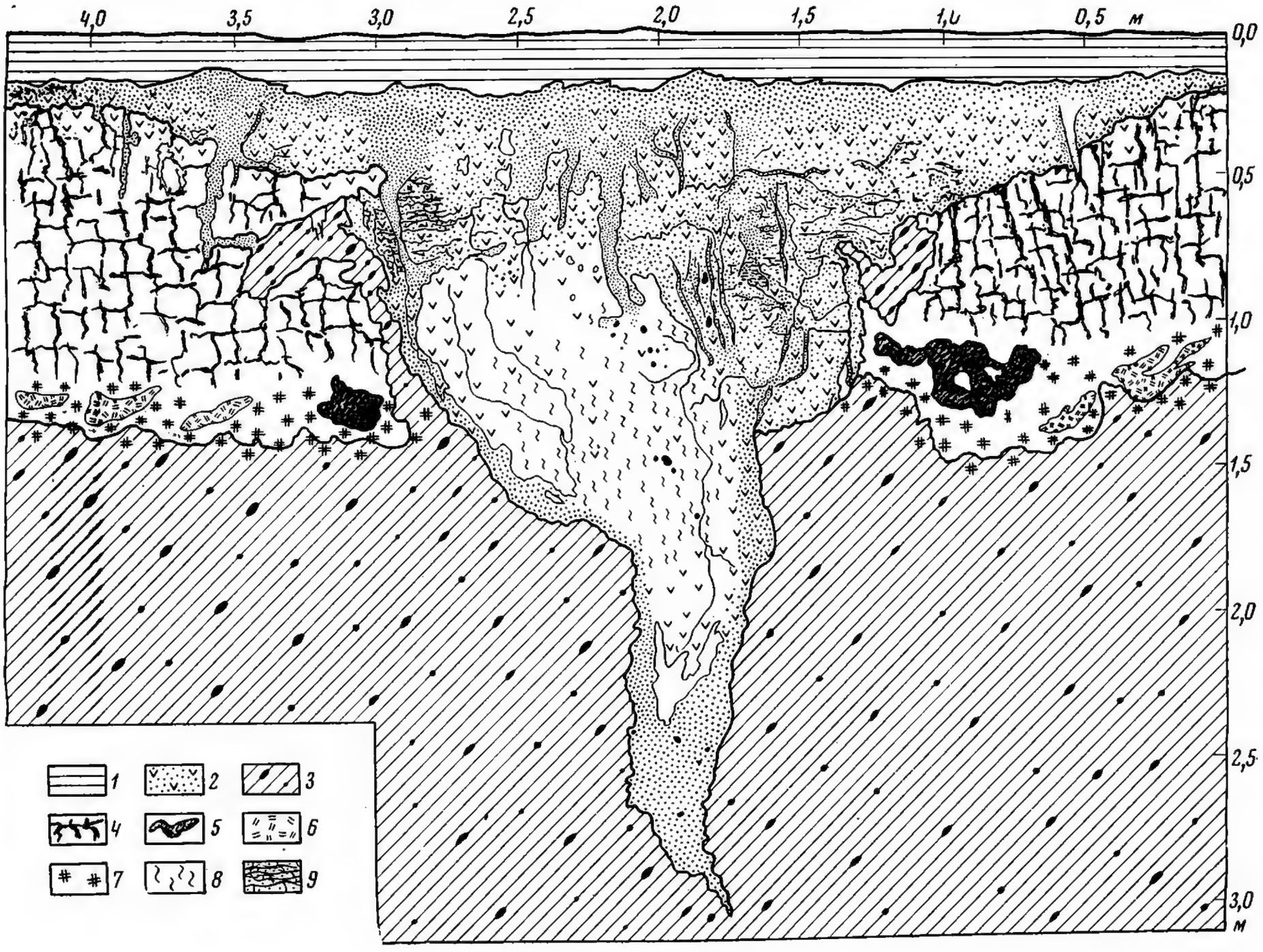


Рис. 3. Зарисовка клиновидной структуры (жила 1; см. рис. 2)

1— пахотный горизонт современной почвы; *2* — песок средне- и мелкозернистый с полосами и пятнами ожелезнения; *3—8*—суглинок: *3*—красно-бурый с гравием (морена); *4*—светло-коричнево-бурый, *5*—темно-коричневый, гумусированный, *6*— серо-синий, оглеенный, *7*—бурый зернистой структуры, *8*—светло-бурый, ожелезненный с марганцовистыми включениями; *9*—тонкие ожелезненные прослойки красно-бурого цвета

ражен плохо. Он как бы недоразвит, сплюснут снизу и имеет всего 0,4 *м* по вертикали. В правой стороне граница структуры прослеживается достаточно определенно только до уровня 1,3—1,4 *м*, выше она нарушена западением крупной глыбы моренного суглинка. Возможно, это объясняется тем, что жила была вскрыта вблизи пересечения узла, где процесс разрушения границ при вытаивании пород был более сложным. Однако даже такой «неполный» разрез позволяет сделать выводы, во-первых, о резкой асимметрии левой и правой сторон жилы, с более пологой и расширенной левой частью (расстояния от условной оси жилы на глубине полутора метров составляют в правой части 0,5 *м*, в левой 1,0—1,1 *м*). Во-вторых, как мы видели и при рассмотрении структуры 1, граница правой части имеет направление, близкое к вертикальному.

Итак, мы закончили рассмотрение поперечного разреза двух жил, имеющих почти параллельное пространственное положение, и, как было показано выше, направление их простирания близко к широтному. При описании структур мы умышленно пользовались условными названиями левая и правая сторона.

Действительно, клинообразная форма жил подразумевает две основные стороны, или, если так можно сказать, два микросклона, которые в определенный период существования подвергались воздействию солнца. Согласно положению жил, микросклоном южной экспозиции была именно левая сторона рассмотренных жил. Соответственно экспозиции этот микросклон получал значительно большее количество тепла, чем противоположный. Значение экспозиции склона в условиях вечной мерзлоты весьма велико и, как было показано рядом авторов («Основы геокриологии», 1959; Григорьев, 1966; Баранов, 1965, и др.), может быть определяющим при рассмотрении вопроса разрушения склонов. Экспозицией также определяется различная глубина протаивания. Конечно, размеры боковых сторон жил весьма невелики, нижняя клиновидная часть жил едва ли могла быть когда-либо свободной боковой поверхностью, поэтому все построения относятся нами к «первому ярусу» жил. Его вертикальные размеры на данном участке составляют 1,5—2,0 *м*. Рассмотренный характер границ показывает очевидную взаимосвязь конфигурации жил и их пространственного положения. В период деградации мерзлоты микросклоны южной экспозиции каждой из жил разрушались намного интенсивнее и противоположные стороны жил сохраняли положение, близкое к вертикальному. Необходимо учесть, что в период разрушения породы обладали и определенной льдистостью, что также влияло на характер разрушения микросклонов.

Проведенный анализ осложняется тем, что «верхний ярус» жил, согласно мнению А. И. Попова (Попов 1957, 1959), соответствует глубине сезонного протаивания и именно процессы в деятельном слое обусловливают значительную ширину жил. Учитывая это положение, конечно, трудно представить, чтобы процессы, протекавшие в деятельном слое, создавали изначальную асимметрию границ. Скорее всего неравномерное разрушение сторон проявлялось на этапе деградации мерзлоты и должно быть отнесено прежде всего к тем полостям, которые образуются при вытаивании ледяных жил. Изначально грунтовые жилы не имели при переходе в реликтовое состояние свободных боковых поверхностей и едва ли обладали указанной асимметрией. Исключение могут составить грунтовые жилы с высокой льдистостью выполняющего материала.

Для подтверждения наших выводов рассмотрим конфигурацию границ тех жил (см. рис. 4), которые имеют направление, близкое к линии север—юг.

Поперечный разрез жилы 2 представлен на рис. 4. Вертикальные и горизонтальные размеры структуры невелики: общая высота — 1,75 *м*, ширина на глубине — 0,8 *м*, т. е. в наиболее широкой части — 1,1—1,2 *м*.

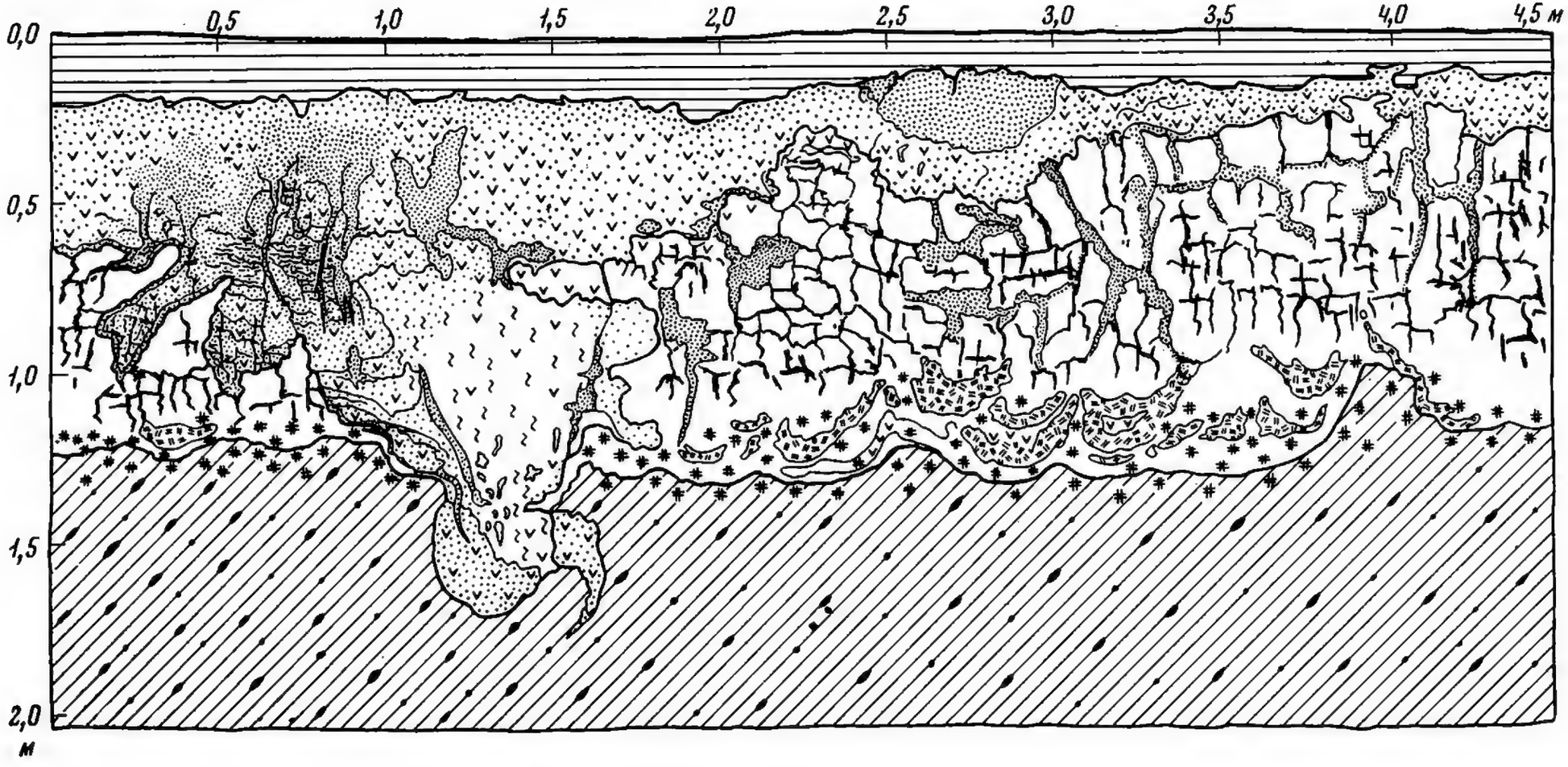


Рис. 4. Зарисовка клиновидной структуры (жила 2, см. рис. 2)

Условные обозначения см. рис. 3

Границы неровные, изломанные, с «козырьком» в правой части. Однако в данном случае правая и левая части структуры приблизительно одинаковы по размерам, расстояния от оси жилы до границ в наиболее широкой части мало отличаются.

Поперечный разрез жилы 4 не дает полного представления о границах структуры. Выше 1,5-метровой отметки ее очертания расплывчаты, что, очевидно, связано с близостью точки пересечения жил. Однако и для нее, при общей сравнительно симметричной форме границ, характерна более пологая сторона, имеющая юго-западную экспозицию.

Материалы, полученные нами на других участках, также говорят о правильности сделанного вывода о связи асимметрии сторон с их экспозицией. К сожалению, пока мы не располагаем достаточными материалами о конфигурации и строении жил, обнаруживаемых в покровных суглинках. Такие данные имеются в литературе, и на рассмотрении их мы остановимся ниже.

Выявленные закономерности позволяют по-новому рассмотреть характер заполнения жил. Обычно при описании псевдоморфоз говорится о сложном перемешивании, включениях отдельных глыб, некоторыми авторами выделяется облекающая слоистость (Хруцкий, 1964, и др.).

Рассмотрим кратко характер заполнения псевдоморфоз, встреченных на участке у дер. Кирьяново. Наиболее отчетливая картина представлена в разрезе жилы 1 (см. рис. 3). Нижняя клиновидная часть жилы заполнена средне- и мелкозернистыми песками, включения гравия очень редки, слоистость не выделяется. Выше глубины 2 *м* в заполнении жилы принимали участие две основные литологические разности: песок средне- и мелкозернистый и опесчаненные суглинки. Распределение их внутри жилы неравномерно; отчетливо видно, что вдоль стороны южной экспозиции основную массу заполнения составляют суглинки, иногда с небольшим количеством гравия. Противоположная часть жилы в верхней части преимущественно выполняется песками. Пески содержат частую сетку тонких ожелезненных бурых жилок.

Сравнительно сходный характер заполнения имеет и жила 3, но, как мы уже говорили, во втором случае близость пересечения нарушает картину. Заполнение жил 2 и 4 более равномерное. Пески и опесчаненные суглинки не имеют преимущественного увеличения вдоль какой-либо стороны. Характерным остается лишь заполнение нижних клиновидных частей жил.

Необходимо отметить, что имеющиеся материалы не позволяют считать окончательно выясненным вопрос о заполнении жил. На данном этапе мы лишь подчеркиваем возможное существование взаимосвязи распределения заполняющего материала с процессом разрушения сторон.

Закономерная особенность конфигурации границ реликтовых мерзлотных жил и характерная асимметричная форма части структур не являются, конечно, фактором, свойственным только данному участку или району. Во многих случаях в опубликованных работах других авторов на подробных зарисовках или фотографиях структур указанные признаки видны отчетливо. В статье С. Ф. Хруцкого (1964) на приведенной фотографии псевдоморфозы по эпигенетическому трещинно-полигональному льду хорошо видно резкое различие в форме сторон жилы. К сожалению, автор не приводит данных об ориентировке обнажения и простирания жилы, что не позволяет провести дополнительный анализ.

Характерно, что косвенное указание на сходный характер формы жилы имеется в подробном описании структур, приводимом А. И. Поповым, который отмечал двухъярусность строения грунтовых жил и деформированную смещенную нижнюю часть структур (Попов, 1957). Можно предположить, что в свете отмеченных нами выше признаков, «смещение» верхней части жилы является проявлением асимметрии

общей формы жилы. В таком случае данные образования, возможно, должны быть отнесены к категории псевдоморфоз. Литературные данные говорят о том, что фактическая форма самих ледяных тел, а также изначально грунтовых жил не всегда соответствует обобщенным теоретическим представлениям. Изначальная асимметрия жил могла проявиться за счет различных факторов, обусловливающих рост жил. Это необходимо учитывать при анализе конфигурации реликтовых образований. Поэтому в каждом случае с достаточной уверенностью определить категорию мерзлотных образований можно лишь при наличии системы жил и отчетливо выраженной взаимосвязи между формой структур и пространственным расположением жил.

Имеющиеся в нашем распоряжении материалы не позволяют возводить признак асимметричного строения структур в ранг абсолютных и окончательных критериев. Очевидно, что уточнение понятий будет происходить по мере накопления новых материалов. Однако на данном этапе, как мы считаем, помимо «внутримерзлотного» значения, данный признак может быть использован шире.

При разборе структур и отнесении их к классам мерзлотных либо диагенетических (так называемых структур конвективной неустойчивости) данный признак может быть использован. Большинство схематичных рисунков, приводимых в работах сторонников гипотезы конвективной неустойчивости, и сам характер развития процесса конвективной неустойчивости предполагают симметричные, плавные формы границ (Артюшков 1963*а*, *б*, 1964, 1965; Костяев 1964, 1965, 1967). Отклонения от этого правила встречаются, согласно мнению данных авторов, сравнительно редко и, очевидно, могут быть обусловлены только случайными причинами. Таким образом, закономерная обусловленность асимметрии, ее связь с определенным пространственным положением изучаемых жил и четкая выраженность должны свидетельствовать о несомненном мерзлотном генезисе образований.

Морфологические особенности грунтовых жил на участке у дер. Кирьяново позволяют, согласно положению А. И. Попова о двухъярусном строении грунтовых жил, сделать вывод о глубине сезонного протаивания в период существования мерзлоты. Глубина сезонного протаивания определяется (Попов 1957, 1959) уровнем перехода от расширенного «верхнего яруса» жилы к узкой клиновидной части. Из приведенных описаний структур и зарисовок (см. рис. 2, 3) мы видим, что перегибы к нижней части жил данного участка находятся на различной глубине. Сужение отмечается на глубинах от 1,4 до 2,0 *м*. Даже в пределах одной структуры, например первой (см. рис. 3), левая и правая стороны имеют различную глубину сужения: справа — 1,4 *м*, слева — 1,7 *м*. Достаточно оснований считать, что в пределах одного участка глубина древнего сезонного протаивания была одинаковой для различных точек. Скорее всего она составляла на данном участке около 1,4—1,5 *м* и должна определяться либо по глубине сужения субмеридиональных жил, либо по форме границ тех сторон, которые подвергались воздействию солнца в наименьшей степени. Мы упоминали об уровне волнообразного перемешивания, который расположен на глубинах 1,3—1,6 *м* (см. рис. 3,4). Возможно, что возникновение этого уровня также определено мерзлотными факторами. В таком случае это является также доказательством глубины древнего сезонного протаивания, составлявшей 1,4—1,6 *м*.

В заключение необходимо отметить, что получение обоснованных выводов требует тщательной фиксации (зарисовок, фотографирования) обнаруженных структур, а не передачи их общей конфигурации. Желательно определение их пространственного положения. Без соблюдения этих требований фактический материал не вполне сопоставим и не может быть произведен обоснованный анализ образований. Полученные

нами материалы дают основания для следующих выводов: анализ формы и строения реликтовых мерзлотных образований позволил выявить определенную взаимосвязь конфигурации структур и пространственного положения жил, причем преимущественное разрушение одной из сторон жил и асимметричная форма наиболее резко выражаются у жил, направление которых близко к широтному. Жилы, направление которых близко к меридиональному, имеют сравнительно симметричную форму. Характер заполнения жил также в значительной степени определяется процессом разрушения сторон. Асимметричные жилы имеют неравномерное заполнение. Таким образом, выявленные признаки позволяют подтвердить мерзлотное происхождение структур и дают дополнительные основания для определения их как псевдоморфоз по повторно-жильным льдам.

ЛИТЕРАТУРА

Артюшков Е. В. О возможности возникновения и общих закономерностях развития конвективной неустойчивости в осадочных породах.— ДАН СССР, 1963а, 153, № 1.

Артюшков Е. В. Основные формы конвективных структур в осадочных породах.— ДАН СССР, 1963б, 153, № 2.

Артюшков Е. В. О физических причинах возникновения полигональных структур в грунтах.— В кн.: Проблемы палеогеографии и морфогенеза в полярных странах и высокогорье. М., Изд-во МГУ, 1964.

Баранов И. Я. Принципы геокриологического районирования области многолетнемерзлых горных пород. М., «Наука», 1965.

Величко А. А. Криогенный рельеф позднеплейстоценовой перигляциальной зоны (криолитозоны) Восточной Европы.— В кн.: Четвертичный период и его история. М., 1965.

Григорьев Н. Ф. Многолетнемерзлые породы приморской зоны Якутии. М., «Наука», 1966.

Достовалов Б. Н. О физических условиях образования морозобойных трещин и развитии трещинных льдов в рыхлых мерзлых породах.— Исследование вечной мерзлоты в Якутской республике, вып. 3, М., Изд-во АН СССР, 1952.

Достовалов Б. Н. Закономерности развития тетрагональных систем ледяных и грунтовых жил в дисперсных породах.— В кн.: «Перигляциальные явления на территории СССР», М., изд-во МГУ, 1960.

Костяев А. Г. О происхождении клиновидных и складчатых деформаций слоев в четвертичных отложениях.— В кн.: «Проблемы палеогеографии и морфогенеза в полярных странах и высокогорье». М., изд-во МГУ, 1964.

Костяев А. Г. Ледяные жилы и конвективная неустойчивость грунтов.— В кн.: Подземный лед, вып. I. М., изд-во МГУ, 1965.

Костяев А. Г. К вопросу о роли конвективных процессов в формировании ледяных жил.— В кн.: Подземный лед, вып. III, М., изд-во МГУ, 1967.

Основы геокриологии. М., Изд-во АН СССР, 1959.

Попов А. И. Геологические и геоморфологические условия подмосковного стационара.— В кн.: Сезонное промерзание грунтов и применение льда для строительных целей. М., Изд-во АН СССР, 1957.

Попов А. И. Грунтовые жилы на севере Западной Сибири.— «Вопросы физической географии полярных стран». Вып. 2, М., изд-во МГУ, 1959.

Хруцкий С. В. Реликты трещинно-полигональных льдов в нижней части долины р. Оби.— В кн.: Проблемы палеогеографии и морфогенеза в полярных странах и высокогорье, М., изд-во МГУ, 1964.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

Ж. ШАЛИН

ГРЫЗУНЫ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ФРАНЦИИ[1]

ВВЕДЕНИЕ

В основе настоящей статьи лежит изучение более чем пятидесяти новых местонахождений мелких млекопитающих из средне- и верхнеплейстоценовых отложений Франции. Изучение это проводилось начиная с 1960 г. Анализ популяции ископаемых животных опирался не на «чисто морфологические или типологические критерии», а на «систематику популяций».

Это привело к необходимости перевести целый ряд видов в ранг синонимов и выделить большое число географических или хронологических подвидов по отношению к современным видам.

Детальное изучение популяций дало возможность выявить главные линии эволюции грызунов в течение плейстоцена и, в частности, линию широко развитого рода Microtus.

Быстрая эволюция грызунов может быть использована для разработки очень детальной биостратиграфии плейстоцена.

Изучение последовательности фаун грызунов во Франции и влияния на них атлантических континентальных и средиземноморских условий позволило установить миграции фаун и, учитывая экологию современных грызунов, — реконструировать изменения среды и колебания климата в течение среднего и верхнего плейстоцена.

Автором написана на данную тему монография, содержащая 596 страниц текста, 79 таблиц и рисунков, 16 таблиц фотографий и 184 таблицы изображений. Предлагаемый текст представляет собой краткое изложение основных результатов этой работы.

ПОНЯТИЕ ВИДА И СИСТЕМАТИКА

Понятие вида. В процессе изучения фауны грызунов автору, совершенно естественно, пришлось столкнуться с многочисленными проблемами систематики, для разрешения которых возникла необходимость детально проанализировать понятие вида у грызунов.

Плейстоценовые фауны грызунов и, в частности, Arvicolidae характеризуются значительной изменчивостью зубов. Различные популяции выделяются на основании морфологических типов или морфотипов, между которыми существуют серии морфологически переходных форм.

Для современных видов границы морфологической изменчивости зубов установлены достаточно точно. Что касается ископаемых форм, то эта задача намного сложнее.

Действительно, определенные в плейстоценовых отложениях виды грызунов очень часто выделены и установлены на основании ограниченного числа экземпляров, если не по одному-единственному образцу. Эти

---

[1] Перевод с французского Н. В. Кинд.

экземпляры обнаруживали различия с современными животными и по морфологии и по размерам.

До последних лет виды рассматривались только с чисто типологической точки зрения. Все формы, морфологически отличные от типовой, относились к типу другого вида. Весьма ограниченное в ряде случаев количество экземпляров способствовало применению подобного морфологического критерия, что привело в итоге к выделению бесчисленного количества видов. При этом каждый экземпляр, хоть чем то отличный от других, мог быть переведен в разряд вида.

Изучение обширных ископаемых популяций привело автора к убеждению, что среди многочисленных форм, описанных как самостоятельные виды, существуют морфологически переходные формы, образующие непрерывный ряд между крайними членами.

Распределение величин в промерах зубов таких популяций гомогенное и приближается к нормальному распределению Гаусса. В этих морфологически очень изменчивых популяциях невозможно выделить биометрический рубеж, который мог бы служить критерием для разделения их на виды или подвиды.

Чисто морфологическое понимание видов, господствующее до последнего времени, не отвечает никакой биологической реальности. Поэтому многочисленные формы, описанные как определенные виды, в действительности представляют собой не что иное, как морфологические типы или морфотипы видов с очень широкой морфологической изменчивостью, гомогенность которой подтверждается нормальным распределением показателей промеров.

Если исходить из чисто типологического критерия, применяя его к индивидууму, то это приведет к систематике популяций, конечным результатом которой является изучение биологических группировок, где индивидуум будет не более чем вариацией внутри популяции, а голотип не более чем «носителем специфического наименования».

Исключая анатомическое описание, вид в этом новом понимании может быть определен соответствующими биометрическими методами, которые, если исходить из правильно выбранного образца, позволят путем экстраполяции установить общие характерные черты всей популяции.

Биологический вид — это единственная реальность, существующая в двух измерениях. Во времени одни поколения сменяются другими и благодаря генетическому смешиванию, изоляции или изменениям среды вид прогрессивно изменяется. В одинаковой мере вид существует и в другом измерении — в пространстве, которое также испытывает изменения благодаря изменчивости окружающей среды.

Изучение плейстоценовых грызунов с точки зрения систематики популяций привело меня к поискам гомогенных популяций, имеющих биологическую значимость. В результате этих исследований возникла необходимость перевести в ранг синонимов некоторое количество форм. Анализ изменения характерных черт строения во времени и в пространстве привел к выделению многочисленных хронологических или географических подвидов. Во всех случаях я пытался связать линии ископаемых видов с современными.

Новое в систематике. В процессе изучения популяций выяснилось, что наиболее ценными группами с точки зрения систематики оказались Arvicolidae и Cricetidae.

Cricetidae. Хомяки образуют сложную группу. Во многих случаях устанавливается присутствие морфологически идентичных или близких форм, но отличающихся размерами. Шауб, изучая эту группу в среднем плейстоцене Венгрии, выделил самостоятельные роды Cricetus и Allocricetus, каждый из которых представлен видами как с крупными формами (Cricetus praeglacialis, Allocricetus éhiki), так и с мелкими (Cricetus nanus, Allocricetus bursae).

Allocricetus bursae широко распространен в отложениях всех горизонтов среднего плейстоцена Франции. Морфологические отличия между популяциями из различных стратиграфических уровней очень незначительны и часто неуловимы. Применение биометрических методов выявило существенные вариации в размерах внутри отдельных линий, породы образуют пучок — хроноклин. Allocricetus bursae balaruciensis duranciensis и correzensis представляют собой три стадии одного хроноклина. Allocricetus bursae colombiensis и duranciensis могут служить примером существовавших одновременно двух географических подвидов той же линии.

Arvicolidae. Полевки образуют исключительно разветвленную группу. Эволюция Arvicolidae во времени проявляется в переходе форм с корнезубыми молярами в некорнезубые формы и сопровождается постоянным ростом моляров.

Эти две стадии в эволюции можно рассматривать как две ступени — корнезубую и безкорнезубую.

Arvicolidae включают грызунов, которые, несмотря на их родство, обладают не меньшей изменчивостью, позволяющей наметить самостоятельную историю их эволюции. Выделение главных адаптивных линий в качестве подсемейств дает возможность установить эволюционные различия, существующие между этими двумя линиями, ранее объединявшимися в единую трибу. Таким путем были выделены подсемейства Clethriomynae, Dicrostonyxinae и Lagurinae.

Из всех Arvicolidae наиболее сложная — группа, относящаяся к роду Microtus s. l. В настоящее время Microtus подразделяется на многочисленные роды (Pitymys, Stenocranius и др.), каждый из которых заключает в себя то или иное число видов и подвидов и имеет широкое распространение в Евразии и Америке.

Происхождение рода Microtus оставалось несколько загадочным. Хинтон выделил его внутри примитивных арвиколид Нового Света — Phenacomys. Несмотря на родственные связи, Phenacomys и Microtus, несомненно, весьма далеки друг от друга.

Изучение Arvicolidae среднего плейстоцена (Баларук, Мас-Рембо, Валеро, Бургад, Сент-Эстев) показало, что корни Microtus зародились внутри евразиатских Arvicolidae, описанных Кормошем под названием Allophaiomys. Биологическая, экологическая и этологическая дифференциация Microtus, начиная с Allophaiomys, происходила в виде целого ряда кладогенетических и анагенетических процессов.

Большое число местонахождений и богатство заключенных в них фаун позволило мне детально изучить различные процессы эволюции на примере дифференциации Microtus, который действительно является одним из наиболее известных примеров эволюционного развития.

Анализ происхождения и эволюции Microtus заставляет внести некоторые изменения в систематику этого рода. Allophaiomys, описанный Кормошем в качестве самостоятельного рода, должен рассматриваться в настоящее время как подрод Microtus.

Анализ дифференциации Microtus выявил, что она происходила путем соответствующего обособления форм типа ratticepo-nivaloides и типа arvalo-grageloides. Затем внутри последних обособились типы Microtus и Pitymys, которые впоследствии были переведены многими исследователями в ранг родов (Miller, Ellerman, Hinton). Таким образом, было установлено полифилетическое происхождение Pitymys и Microtus. Другими словами, Pitymys и Microtus в биологическом смысле не являются настоящими родами, это только морфологические роды. Современные Pitymys и Microtus различаются между собой по экологии. Pitymys ведет более подземный образ жизни, чем Microtus s. st. Последующая морфологическая дифференциация по обеим линиям (грегалоидной и арвалоидной) по существу была дифференциацией экологического порядка.

Более логично было бы различать роды «Arvalomys» и «Gregalomys», нежели продолжать пользоваться понятиями подродов Pitymys и Microtus. Однако прежде чем вводить эти глубокие изменения в систематике, необходимо провести дополнительные исследования современных форм в глобальном масштабе.

Эволюция рода Microtus путем кладогенеза привела к обособлению различных линий. При первоначальной дифференциации обособляются формы типа ratticepo-nivaloides от форм типа arvaloides, gregaloides и allophaiumiennes.

Выделение подродов, отвечающих различным направлениям эволюции внутри рода Microtus s. l., позволило создать истинную эволюционную систематику.

Согласно нашим современным взглядам, структура рода Microtus имеет следующий вид (табл. 1).

Таблица 1

Структуры главных линий рода Microtus

Современность		Microtus dentatus	Microtus gregalis gregalis	Microtus arvalis arvalis	Microtus agrestis agrestis	Microtus malei mirhanreini	Pitymys subterraneus subterraneus
Верхний плейстоцен	верхний		Microtus gregalis anglicus			Microtus malei malei	
	средний			M. arvalis dammensis и santenayensis	M. argestis subinensis	Microtus malei gennii	
	нижний	Microtus brecciensis orgnaciensis	Microtus gregalis martelensis	Microtus arvalis lazaretiensis		Microtus malei noeillensis	Pitymys subterraneus major
Средний плейстоцен	средний						
	нижний	Microtus brecciensis mediterraneus			Microtus agrestis jansoni		
	самый нижний		Allophaiomys pliocaenicus	Pitymioides nutiensis pliocaenicus laguroides	Microtus malei burgondiae		

Эволюция Allophaiomys pliocaenicus привела к выделению новых видов и подвидов. Это один из редких примеров, на которых дифференциацию можно проследить столь детально.

Анализ эволюции каждой линии рода Microtus с помощью биометрических методов выявил закономерное увеличение размеров животного и высоты коронки.

Для той же линии были установлены весьма существенные различия между популяциями, относящимися к нижнему подразделу среднего плейстоцена и к среднему и верхнему подразделам верхнего плейстоцена. Эти изменения во времени отвечают анагенетической фазе и могут рассматриваться как хроноклины.

Главные стадии этой анагенетической эволюции подчеркивались выделением хронологических подвидов Allophaiomys pliocaenicus, Microtus brecciensis, M. gregalis, Pitymys subterraneus, Microtus arvalis, Microtus agrestis и Microtus malei (см. табл. 1).

Из всех Arvicolidae систематика рода Arvicola, касающаяся его ископаемых форм, наиболее путаная.

Биометрическое изучение популяций значительно упростило задачу. Формы, относящиеся к низам среднего плейстоцена, принадлежат одному-единственному виду очень небольшого размера и очень изменчивому, который должен быть назван Arvicola mosbachensis.

В верхах среднего плейстоцена обособились два современных вида Arvicola terrestris и A. sapidus.

ЭВОЛЮЦИЯ И ЕЕ ФОРМЫ

Одним из главных результатов систематического и детального изучения плейстоценовых грызунов явилась возможность выявить эволюцию видов и ее формы.

Эволюция грызунов в среднем и верхнем плейстоцене

Среди грызунов, обитавших на нашей территории в течение плейстоцена, некоторые, как, например, Castoridae (Castor fiber) или Hystricidae (Hystrix major), по-видимому, не испытывали, изменений; другие, как, например, Gliridae (Eliomys), Sciuridae (Marmota), Cricetidae и Arvicolidae, напротив, претерпели существенные изменения.

Sciuridae. Остатки беличьих сравнительно редки в отложениях плейстоцена. Несмотря на то, что Sciuris и Citellus появляются с самых низов среднего плейстоцена, имеющиеся пробелы столь существенны, что не позволяют наметить историю эволюции этих двух родов. Иначе обстоит дело с сурками.

В настоящее время в западной Евразии существуют два аллопатрических вида сурков: Marmota marmota и Marmota bobac, отличающиеся между собой по строению черепа.

Ископаемые сурки верхов среднего плейстоцена и верхнего плейстоцена характеризуются смешанием черт, присущих двум современным видам. Такое смешение признаков, которые в настоящее время оказались разделенными между альпийскими и степными сурками, указывает на то, что эти два современных вида имеют общего предка, обладавшего значительно большей изменчивостью.

Популяции сурков конца среднего плейстоцена и верхнего плейстоцена уже значительно продвинулись вперед на пути к становлению Marmota marmota. Родоначальная популяция, несомненно, предшествовала ей во времени.

Дифференциация двух видов, по-видимому, была следствием географической изоляции в периоды потеплений.

Действительно, в фазы оледенений они заселяли широкие пространства, покрывающие бо́льшую часть Европы. Поскольку распространение сурков находится в прямой зависимости от климатических условий, то их ареал должен был значительно сокращаться в межледниковое время. Изолированные таким путем популяции эволюционировали различно. Поскольку в процессе отбора возникают определенные признаки в ущерб другим, «видообразование» происходит в сторону специализации. Если потепление сменялось новой фазой похолодания, изолированные популяции вновь вступали в контакт и в зависимости от степени достигнутой генетической дифференциации могли или никогда уже не могли скрещиваться между собой с образованием потомства.

Существование гибридных признаков указывает на неполную дифференциацию в течение вюрма. Разделение на Marmota marmota и Marmota bobac произошло, по-видимому, совсем недавно и относится уже к современности.

Эволюция сурков является следствием кладогенетического процесса. Экология сурков, заставляющая их перемещаться в более благоприятные ограниченные и изолированные области (аллопатрия) в фазы потеплений, играла решающую роль в «видообразовании» под влиянием климатических изменений.

Gliridae. Экологию и климатические изменения можно рассматривать как два важнейших фактора географической изоляции, вызывающей видообразование Gliridae. Эволюция рода Eliomys, начиная с конца плиоцена и до верхнего плейстоцена, может служить прекрасным примером анагенетической эволюции.

Можно отчетливо проследить постепенный переход от Eliomys intermedius к Eliomys quercinus. Eliomys intermedius характеризуется главным образом присутствием дополнительных боковых гребешков, расположенных между средними и задними петлями. Эволюция протекает сравнительно медленно следующим образом: 1) постепенная редукция мезоконида, мезолофида и остатка бокового гребня, расположенного между мезолофидом и постеролофидом на P_4; 2) постепенное исчезновение бокового гребня, расположенного между мезолофидом и постеролофидом на $M_1 — M_2 — M_3$.

В Сэте популяция типа Eliomys intermedius однородная. В Сейне некоторые «прогрессивные» варианты приобретают строение quercinus. В Мас-Рембо и в Валеро популяция включает также типы intermedius. В Сент-Эстев-Жансон доминирующий тип quercinus начинает приобретать некоторые признаки строения intermedius. Эти признаки остаются постоянными вплоть до популяций верхов среднего плейстоцена (Лазарет). В верхнем плейстоцене полностью определилось современное строение quercinus.

Dipodidae. Мышовки в настоящее время представлены двумя аллопатрическими видами: Sicista betulina и Sicista subtilis, которые заселяют определенные биотопы.

В низах среднего плейстоцена известна форма со смешанными признаками — Sicista praeloriger, которая, возможно, представляет собой первоначального предка двух современных видов. Процесс дифференциации отвечает кладогенезу.

Cricetidae. Дифференциация Cricetidae, сходная с Allocricetus bursae, происходила одновременно и в пространстве и во времени (географические подвиды: colombiensis и duranciensis). Общая эволюция этой линии происходила прогрессивно путем сокращения размеров от Allocricetus bursae balaruciensis к Allocricetus correzensis через подвид duranciensis. Таким образом, это анагенетическая эволюция, отвечающая вариации типа хроноклина.

Arvicolidae. Из всех плейстоценовых грызунов группа полевок испытала наиболее быструю и существенную эволюцию. Особенно интересны с эволюционной точки зрения три линии: Microtus, Arvicola и Lagurus.

Эволюция рода Microtus — пример сочетания кладогенеза и анагенеза

Изучение популяций Allophaiomys pliocaenicus из самых низов плейстоцена Франции позволило показать, что предковые формы рода Microtus зародились внутри популяции примитивных некорнезубых полевок Allophaiomys pliocaenicus. Мои последние наблюдения как будто бы доказывают, что Allophaiomys pliocaenicus берет начало от исходной популяции, связанной с Mimomys lagurodontoides. Действительно, в местонахождении Камике (Польша) гомогенная популяция содержит как корнезубые, так и некорнезубые формы, обладающие морфологическими чертами Allophaiomys типа laguroides и типа pliocaenicus. Корнезу-

бые формы были определены как Mimomys lagurodontoides, а некорнезубые как Allophaiomys pliocaenicus. У некоторых экземпляров корни мало заметны и относить их к тому или иному виду затруднительно. В этом местонахождении имеется переходная популяция от Mimomys lagurodontoides к Allophaiomys pliocaenicus.

Дифференциация Allophaiomys pliocaenicus может быть в деталях прослежена в местонахождениях Баларук I, Мас-Рембо, Валеро и Бургад. На основании морфологических и биометрических исследований было установлено, что эти популяции отличаются значительной морфологической изменчивостью. В определенный вид объединяется совокупность морфологических типов или морфотипов (часто рассматриваемых в последние годы как самостоятельные виды). Такой подход к определению видов был затем перенесен на другие местонахождения (табл. 2).

Таблица 2

Распределение морфотипов Allophaiomys во Франции

Морфотипы	Баларук	Мас-Рамбо	Валеро	Бургад
laguroides	+	+	+	
pliocaenicus	+	+	+	+
pre-ratticepoides		+	+	
pre-nivaloides		+	+	
hintoni	+	+	+	+
gregaloides		+	+	+
pre-arvaloides			+	+
nivaloides			+	
ratticepoides			+	+
pitymyo-arvaloides				+
pitymyo-gregaloides				+
microto-arvaloides				+
microto-gregaloides				

Во всех этих местонахождениях было установлено: гомогенность популяций (за исключением местонахождения Валеро) и существование морфологических переходов между описанными морфотипами, учитывая скрещивание.

Прослеживая переход от одной популяции к другой, можно видеть, что Allophaiomys pliocaenicus претерпевает значительные изменения. Появившийся в примитивной популяции местонахождения Баларук морфотип pliocaenicus становится доминирующим в Мас-Рембо и в Валеро и продолжает существовать в реликтовом состоянии в Бургаде.

В этом ряду местонахождений, начиная от Баларука и до Бургада, последовательно возрастает количество все более и более сложных морфотипов, в то время как морфологически простые типы постепенно исчезают (рис. 1).

Эволюция Allophaiomys pliocaenicus происходит путем существенного кладогенеза, она приводит к образованию типа Microtus и Pitymys. Эволюция группы в дальнейшем развивается при сочетании кладогенеза и анагенеза. Подобная морфологическая дифференциация сопровождается существенными изменениями размеров — устойчивым ростом зверька.

Особенный интерес представляет популяция Валеро. На этом уровне биометрические показатели для LM_1 действительно имеют бимодальное распределение.

Этот рубеж биометрического порядка можно перевести и в морфологическом плане. Примитивные морфотипы hintoni, laguroides, pliocaenicus отвечают популяциям мелких форм, а более развитые nivaloides и ratticepoides более крупных форм. На уровне Валеро можно, таким образом, уловить первую фазу кладогенеза, которая привела к разделению Allophaiomys на две самостоятельные группы и именно с дифференциацией и обособлением группы типа ratticepo-nivaloides, иными словами подродовой группировки Suranomys.

Группа примитивных морфотипов в местонахождении Валеро продолжает испытывать дифференциацию, которая окончательно завершается в популяции местонахождения Бургад. На этой стадии обособляются группы типа arvaloides и gregaloides, которые в свою очередь дифференцируются, либо по типу Pitymys, либо по типу Microtus. Присутствие форм промежуточных между Microtus и Pitymyc указывает на то, что разделение продолжается и еще не закончено.

Pitymys и Microtus, таким образом, имеют полифилетическое происхождение.

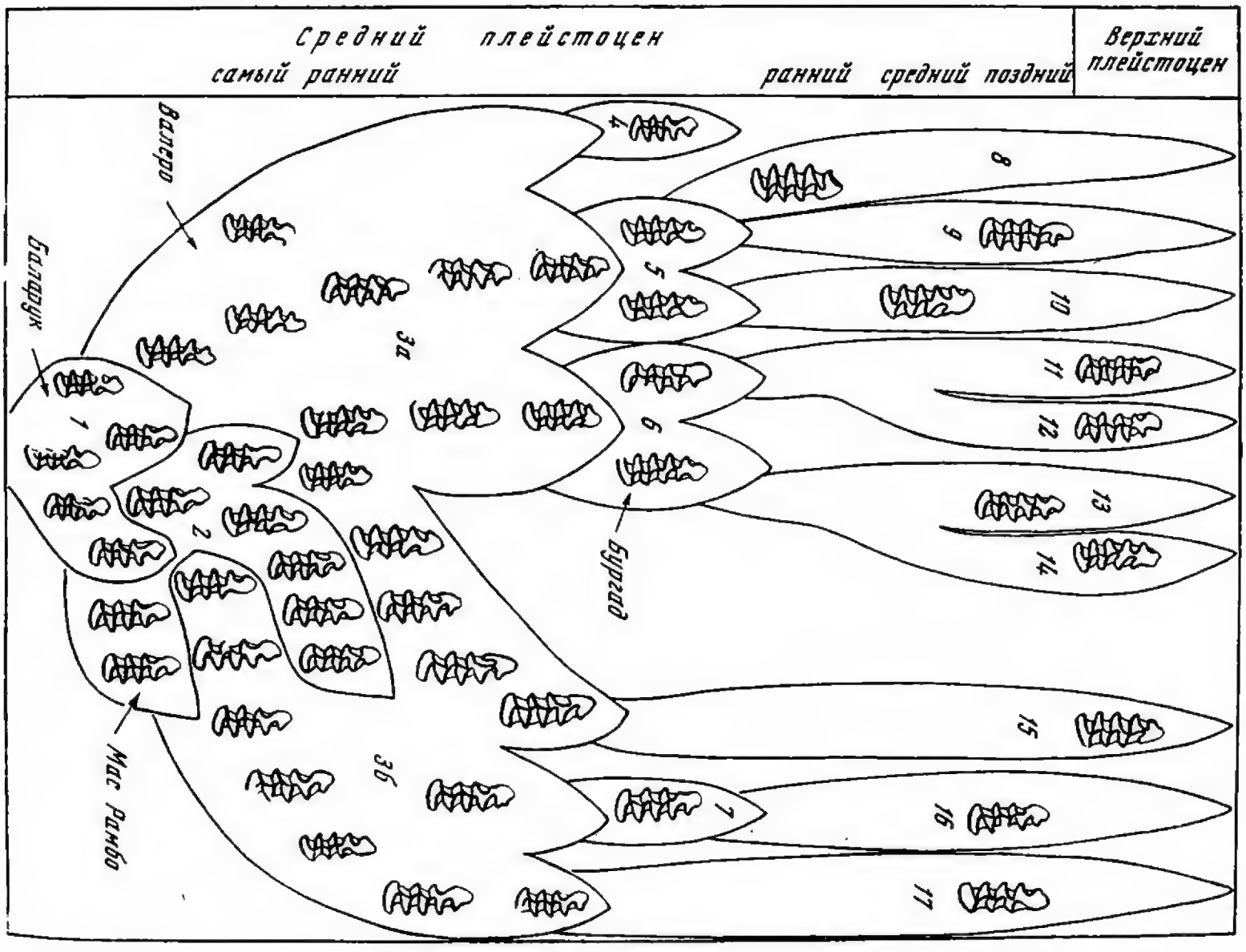


Рис. 1. Эволюция морфологии M_1 у Allophaiomys, Microtus и Pitymys в течение плейстоцена

1 — Allophaiomys pliocaenicus laguroides; *2* — Allophaiomys pliocaenicus pliocaenicus; *3а* — Allophaiomys pliocaenicus nutiensis; *3б* — Microtus malei burgondiae. Дифференциация подрода Suranomys, *4* — консервативный морфотип «pliocaenicus-hintoni» в популяции с Allophaiomys pliocaenicus pitimoides; *5* — дифференциация грегалоидной группы по типу Microtus и Pitymys; *6* — дифференциация арвалоидной группы по типу Microtus и Pitimys; *7* — дифференциация группы malei; *8* — начиная с формы microto-gregaloides — дифференциация линии SG/Iberomys (M. brecciensis и т. д.); *9* — линия Microtus (Stenocranius) gregalis; *10* — начиная с формы типа pitymio-gregaloides дифференциация Pitymys henseli, P. ibericus; *11* — линия Microtus agrestis; *12* — линия Microtus arvalis; *13* — линия Pitymys subterraneus; *14* — линия Pitymys duodecimcostatus; *15* — линия Microtus (Suranomys) nivatis; *16* — линия Microtus (Suranomys) malei-mirhan teini; *17* — линия Microtus (Suranomys) ratticeps

Тот факт, что современные Pitymys объединяют формы с более подземным образом жизни, чем Microtus, показывает, что их дифференциация связана с экологией.

В популяции местонахождения Бургад мы, в сущности говоря, улавливаем последнюю стадию эволюции Allophaiomys pliocaenicus. В более молодых местонахождениях морфотип pliocaenicus исчезает, за исключением Азии, где он сохранился до настоящего времени в виде Phaiomys brandti.

Фауна Сент-Эстев-Жансон (низы среднего плейстоцена) позволяет нам проследить эволюцию рода. На этом стратиграфическом уровне представлены три группы: Microtus agrestis jansoni, Microtus brecciensis mediterraneus и Pitymys subterraneus. Установлено отсутствие морфологических переходов между этими группами, включая и неспособность скрещиваться. Генетическая изоляция привела к «видообразованию», к обособлению основных линий. Завершилась крупная кладогенетическая фаза Allophaiomys.

Начиная с этого стратиграфического уровня, обособляются следующие линии: Suranomys nivalis-ratticeps, Iberomys brecciensis, Pitymys subterraneus, Microtus agrestis.

Обособление Microtus agrestis показывает, что экологическая дифференциация Microtus arvalis и Microtus agrestis очень древняя и последовала сразу же после крупной кладогенетической фазы Allophaiomys.

Именно в начале среднего плейстоцена большинство линий перешло в Америку, где они претерпевали эволюцию, параллельную с эволюцией евразиатских форм (Pitymys, Pedomys, Microtus). Географическое и стратиграфическое распределение различных видов рода Microtus указывает на преимущественно евразиатское происхождение группы.

Структура рода Microtus в верхах среднего плейстоцена может быть установлена при изучении фаун местонахождения Лазарет, Фаж, Нестье и Орньяк-3.

На этом стратиграфическом уровне присутствуют следующие линии: Suranomys malei, Iberomys brecciensis, Microtus arvalis, Stenocranius gregaiis, Pitymys subterraneus, Pitymys duodecimcostatus.

Фауна Сент-Эстев-Жансон указывает на то, что эволюция происходила главным образом путем анагенеза, который приводит к зональному увеличению размера животного. Единственное существенное отклонение касается Pitymys, испытавшего географическую дифференциацию, которая привела к «видообразованию» (вероятно, под влиянием климата).

В верхнем плейстоцене эволюция рода Microtus шла преимущественно путем анагенеза (увеличение размера), сопровождаясь, однако, для некоторых линий географической или экологической дифференциацией инфрагенетического порядка, связанной, безусловно, с существенными климатическими колебаниями в течение вюрмского оледенения и с послевюрмским потеплением.

Выводы. Эволюция рода Microtus—это сложное сочетание кладогенетических и анагенетических процессов, при которых «видообразование» происходило под влиянием экологических факторов и географической изоляции, определяемых климатическими колебаниями.

В этом эволюционном комплексе могут быть выделены несколько фаз, в течение которых на протяжении миллиона лет развитие одного вида привело в итоге к огромному разнообразию современных Microtus в Евразии и Америке, где он представлен несколькими сотнями видов и подвидов. Первая фаза — это анагенез, который приводит к переходу Microtus lagurodontoides в Allophaiomys pliocaenicus, т. е. переходу из корнезубой стадии в некорнезубую (конец виллафранка). Вторая фаза отвечает крупной фазе кладогенеза Allophaiomys pliocaenicus. Она может быть отмечена, как первое разделение форм типа arvalo-gregaloides (Allophaiomys pliocaenicus nutiensis) и (Microtus malei burgondinae).

Этот рубеж выражен и в морфологическом и в биометрическом плане (Валеро). Обе группы затем эволюционируют независимо.

Группа типа ratticepo-nivaloides (Suranomys nov.) не испытала существенных изменений. Она эволюционировала путем анагенеза. В настоящее время это наиболее примитивная группа Microtus.

Группа типа arvalo-gregaloides под влиянием экологических факторов вновь разделилась с обособлением групп arvaloides и gregaloides, либо по типу Pitymys, или по типу Microtus.

Группа Microtus типа gregaloides дала начало южным полевкам Iberomys nov. и бореальным Stenocranius.

Дифференциация по типу Pitymys формы gregaloides, по-видимому, привела к формированию иберической формы P. ibericus и островного вида P. henseli.

Группа типа arvaloides дала начало всем полевкам группы M. arvalis-agrestis и т. д. группы Pitymys subterraneus-duodecimcostatus.

Этот кладогенез протекал в начале среднего плейстоцена; видообразование происходило под влиянием экологических, географических и климатических факторов.

Сложная эволюция Microtus при воздействии кладогенетических и анагенетических процессов привела к тому, что один род претерпел дифференциацию подвидового, видового и подродового порядков. В настоящее время она может служить одним из самых ярких примеров эволюционного развития, внутри которого можно уловить кладогенетические и анагенетические процессы.

Эволюция рода Arvicola

Некорнезубые полевки Arvicola берут начало от корнезубой группы, относящейся к Mimomys savini. Первые Arvicola (начало среднего плейстоцена) принадлежат гомогенным популяциям, относящимся к единственному виду небольшого размера Arvicola mosbachensis. Эта эволюция — анагенетического типа. Виды sapidus и terrestris отделились, возможно, в конце среднего плейстоцена. Несомненно, что речь здесь идет о явлении географической изоляции, обязанной существенным колебаниям климата.

Кладогенез рода Lagurus

В начале среднего плейстоцена эта линия была представлена (Lagurus arankae) примитивной формой, которая путем кладогенеза дала начало двум современным видам lagurus lagurus и lagurus luteus. Эволюция lagurus luteus происходила по линии исчезновения питимисных треугольников на M_1 и сильного увеличения размера животного. У Lagurus lagurus происходило исчезновение питимисных треугольников, приобретение новой пары треугольников на M_1 и M_3 и небольшое увеличение размеров.

Мы улавливаем здесь две различные формы эволюции в двух соседних видовых линиях, а именно: приобретение новых элементов у зубов и слабое увеличение размера животного, небольшие морфологические изменения и значительное увеличение размера. Подобные две формы эволюции лучше всего известны у Arvicolidae.

Выводы

Эволюция грызунов включает преимущественно два вида процессов: кладогенез и анагенез. В каждой группе эволюция проявляется последовательной сменой кладогенеза и анагенеза. Кладогенезу, по-видимому, содействуют существенные климатические колебания, которые приводят

к географическим изоляциям большого числа популяций и в конечном итоге к «видообразованию».

Выявлены две формы эволюции: с приобретением новых элементов в коронках зубов и небольшим увеличением размеров животного и эволюция без существенных морфологических изменений, сопровождающаяся значительным увеличением размеров.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ БИОСТРАТИГРАФИЯ

Основные положения. Большое число местонахождений грызунов, существенные изменения, наблюдавшиеся в последовательностях фаун (исчезновение архаических форм, появление новых видов), и очень быстрая эволюция изученных линий (рядов) — все это определяет значительный интерес, который приобретают грызуны для разработки тонкой биостратиграфии плейстоцена.

Узкая адаптация грызунов к биотипам и малейшим изменениям климата, миграции в пределах Евразии в течение плейстоцена определяют первостепенное значение грызунов для реконструкции ландшафта и палеоклиматических колебаний.

Детальная климатическая биостратиграфия плейстоцена Франции может быть разработана только по систематике популяций, установленной посредством биометрических методов, и единой для всей Евразии.

Для правильного разделения того, что относится к биостратиграфии и что — к палеоклиматологии, я принял смешанную стратиграфию по биозонам и климатозонам. Эта климатическая биостратиграфия имеет преимущество: она детальна и исключает путаницу при интерпретации установленных подразделений. Применяемое в Центральной Европе разделение на «фазы» неудобно именно потому, что при этом стирается граница между биостратиграфией — палеоклиматологией.

Очень быстрая эволюция грызунов и особенно Arvicolidae позволяет выделить определенное число биозон по типичному виду или подвиду и по типичному местонахождению с определенной степенью эволюционного развития вмещающей фауны. Это позволяет совместить принципы стратиграфической номенклатуры с тем фактом, что нередко принадлежность местонахождения к той или иной зоне определяется не по типичному виду, а по другим линиям.

Каждой биозоне соответствуют климатические изменения. Это позволяет выделить определенные климатозоны и биогеографические провинции.

Крупные подразделения плейстоцена

Изучение последовательностей фаун дает возможность подразделить плейстоцен на три части: нижний (или виллафранк), средний и верхний. Границы этих подразделений могут быть охарактеризованы с фаунистической точки зрения.

Виллафранкская фауна еще во многом носит отпечаток плиоценовой фауны, но, разумеется, более развита.

Конец виллафранка характеризуется значительным обновлением фауны. Азиатские виды мигрируют и заселяют Европу. Главные иммигранты это Allophaiomys, Dicrostonyx, Lagurus, Citellus, Allocricetus, Sicista, Logomorpha, Ochotona. Это появление аллохтонных элементов приводит к быстрому исчезновению автохтонных элементов, свойственных плиоцену (Mimomys, Ungaromys, Giirulus, и т. д.).

Виды азиатских иммигрантов испытали эволюционные изменения на территории Евразии, что вскоре привело к образованию современной фауны.

Миграция Allophaiomys отвечает наиболее крупному изменению фау-

ны плейстоцена. Она определяет естественную границу между фауной плиоцена s. l. с современной плейстоценовой фауной.

Эта миграция в целом была вызвана очень важным событием для всей Евразии. Речь идет бесспорно о существенном изменении климата в сторону похолодания. Доказательством может служить присутствие совместно с Allophaiomys видов, типичных для современных холодных степей Евразии (Dicrostonyx, Citellus, Allocricetus. Sicista, Ochotona), а также открытие в долине Соммы ассоциации Aliophaiomys-Dicrostonyx совместно с холодолюбивыми моллюсками, приуроченными к очень древним лёссам.

Миграция Allophaiomys, по-видимому, может определить границу между нижним и средним плейстоценом и может быть сопоставлена с колебаниями климата, установленными в ледниковых областях. Действительно, Allophaiomys неизвестна в Англии и в Северной Америке. Для этих стран известно только внезапное появление Microtus и Pitymys. В Северной Америке появление Microtus и Pitymys точно установлено в отложениях формации «кроккид крик», которые сопоставляются с канзасским оледенением, отвечающим миндельскому оледенению Евразии.

Принимая во внимание, что Microtus и Pitymys происходят от Aliophaiomys и что этот последний вид неизвестен в Северной Америке, можно сделать вывод: появление Microtus в этой стране произошло после кладогенетической фазы Allophaiomys. Миграция Allophaiomys, таким образом, предшествовала миндельскому оледенению и, вероятно, была одновременна гюнцу. Присутствие Allophaiomys и Dicrostonyx в лёссах Граса, залегающих над галечниками высокой террасы раннего минделя, подтверждает этот древний возраст.

Средний плейстоцен во Франции характеризуется присутствием Pliomys (episopalis и lenki) и Allocricetus bursae. Эти виды исчезают в конце среднего плейстоцена, и новая фауна состоит уже из современных форм.

Исчезновение Pliomys lenki и Allocricetus bursae может служить для Франции естественной границей между средним и верхним плейстоценом.

ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКАЯ БИОСТРАТИГРАФИЯ

Средний и верхний плейстоцен характеризуется последовательностью миграций фауны, связанных с колебаниями климата. Продолжительность этих двух подразделений определяется примерно в миллион лет, и детальный анализ биологической и климатической истории данного отрезка времени требует введения новых подразделений этих слишком крупных отделов. Подразделения верхнего и среднего плейстоцена представляются в следующем виде:

Верхний плейстоцен	верхний
	средний
	нижний
Средний плейстоцен	верхний
	средний
	нижний
	самый нижний
	(эпивиллафранк)

Граница нижнего плейстоцена (=виллафранку) и среднего плейстоцена определяется временем миграции в Западную Европу фаунистической ассоциации с Allophaiomys.

Быстрая эволюция Allophaiomys вследствие сложного кладогенетического процесса привела к разделению на Microtus, Pitymys.

Кладогенез Allophaiomys — общее явление, которое может определить рамки самого древнего подраздела среднего плейстоцена (или эпивиллафранка).

Быстрая эволюция Allophaiomys позволяет выделить биозону с Allophaiomys pliocaenicus или зону Валеро, подразделяемую на четыре подзоны:

	Типичное местонахождение
Allophaiomys pliocaenicus laguroides	Баларук 1
Allophaiomys pliocaenicus pliocaenicus	Мас-Рембо
Allophaiomys pliocaenicus mutiensis	Валеро
Allophaiomys pliocaenicus pitymyoides	Бургад

Миграция Allophaiomys может быть сопоставлена с эпохой гюнцского оледенения.

Что касается климатозоны Валеро, эквивалентной по времени биозоне Валеро, то она будет отвечать в палеоклиматическом отношении фазе существенного похолодания.

Появление Allophaiomys — грызуна с гипсодонтными зубами (питающегося преимущественно злаками), безусловно, отражает существенные изменения в ландшафте. Благодаря широкому распространению на юг и север он, подобно современным полевкам, становится повсеместным обитателем степей (Microtus arvalis). Это распространение, безусловно, было связано с развитием открытых ландшафтов под влиянием первого похолодания.

С севера на юг устанавливаются следующие существенные различия в фаунистической группировке с Allophaiomys. В долине Соммы развивается холодная степь с сильными ветрами, в Бургундик — лесостепь, а на юге — лесостепь с преобладанием лесных участков, имеющая средиземноморский облик.

Эта дифференциация позволяет выделить две биогеографические провинции: бореальную и средиземноморскую. Первая характеризуется присутствием степных евразиатских элементов, вторая — присутствием эндемичных виллафранкских элементов, родственных плиоценовым.

Нижний подраздел среднего плейстоцена

Кладогенез Allophaiomys привел к возникновению фауны, близкой к современной с присутствием Microtus и Pitymys (рис. 2).

Можно выделить биоценоз с Microtus brecciensis mediterraneus или зону Сент-Эстев-Жансон. Эта зона отвечает довольно длительному отрезку времени, границы которого еще точно не определены; она может быть подразделена на две климатозоны (Парижско-Пральянскую и Сент-Эстев-Жансонскую). Парижско-Пральянская фауна с Lemmus lemmus отражает значительное похолодание и развитие холодных степей; Сент-Эстев-Жансонская фауна — развитие лесостепи со средиземноморскими чертами.

В настоящее время не представляется возможным уточнить соответствующее стратиграфическое положение этих двух климатозон. Они, несомненно, отражают крупные похолодания, которые при современном состоянии наших знаний могут быть сопоставлены с миндельским оледенением.

Средний подраздел среднего плейстоцена

Этот отрезок плейстоцена до настоящего времени изучен хуже всего. Единственное известное местонахождение — Перрье а Дижон — содержит остатки крупного Hystrix major. Присутствие этого животного на широте Дижона свидетельствует об изменении климата в сторону значительного потепления. Климатозона Перрье попадает в длительный период потепления, отвечающий крупному миндель-рисскому межледниковью, внутри которого как будто бы намечается фаза ухудшения кли-

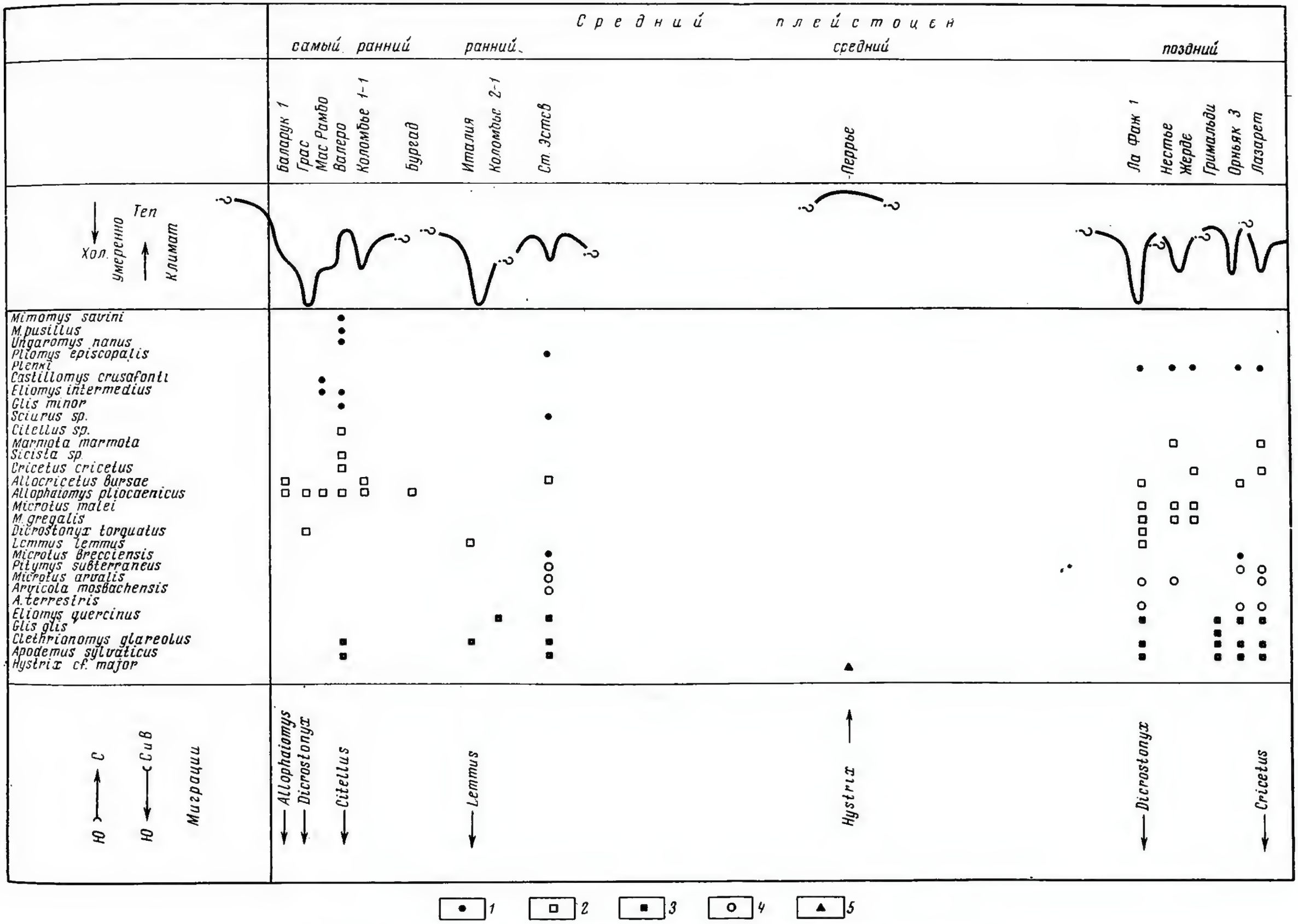


Рис. 2. Палеонтологическая и палеоклиматическая стратиграфия среднего плейстоцена Франции по данным фауны мелких млекопитающих. Составлено Ж. Шалином, 1969

1 — вымершие формы, *2* — степные, *3* — лесные, *4* — убиквисты, *5* — теплолюбивые

Зак. 4747

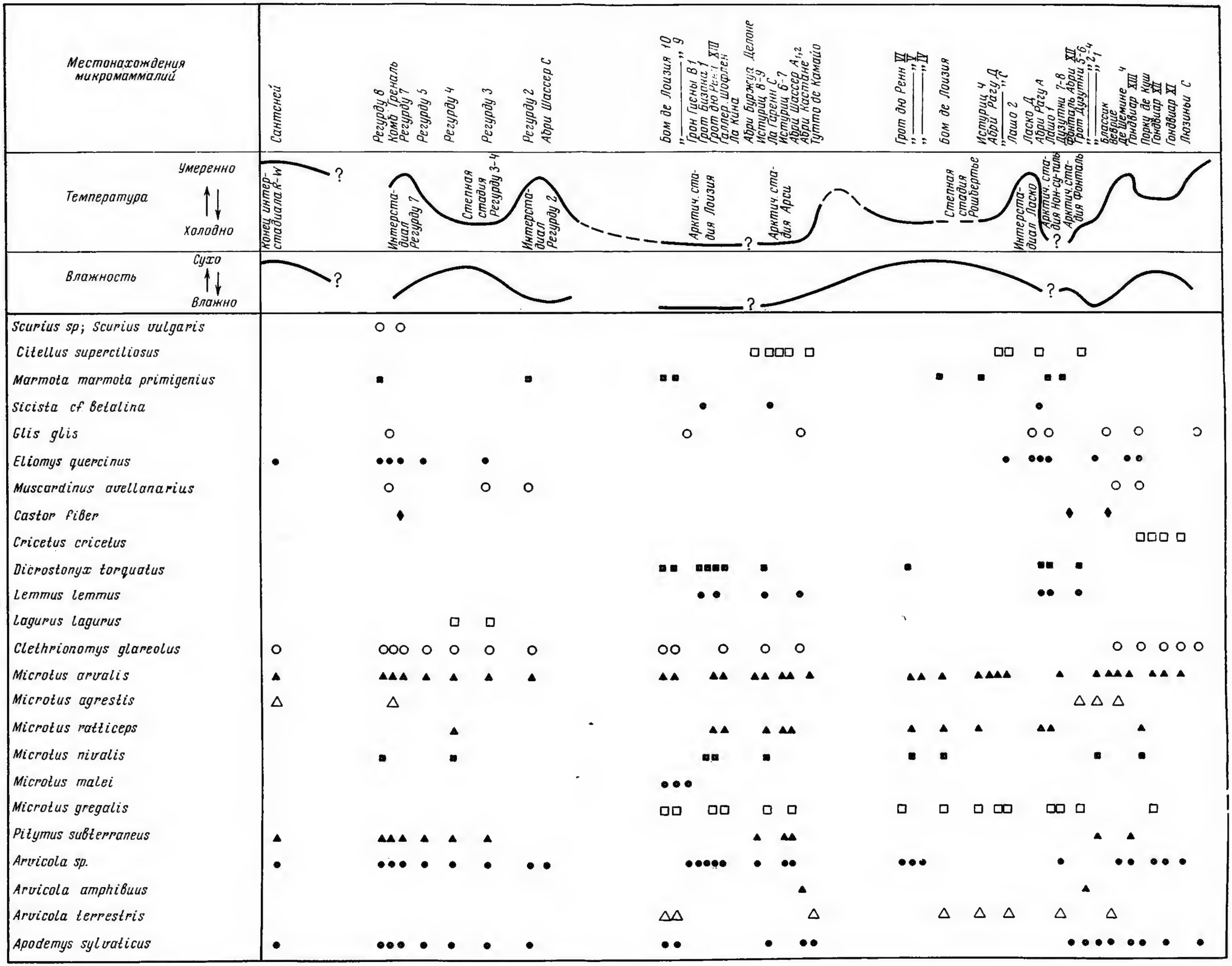


Рис. 3. Палеонтологическая и палеоклиматическая стратиграфия верхнего плейстоцена Франции по данным фауны мелких млекопитающих. Составлено Ж. Шалином, 1969

Условные обозначения см. рис. 2.

мата и усиления эрозии. Несомненно, что климатозона Перрье ограничивалась небольшим отрезком времени, который составлял только часть великого межледниковья, продолжавшегося около 800 000 лет.

Верхний подраздел среднего плейстоцена

Последний отрезок среднего плейстоцена характеризуется биозоной с Microtus brecciensis orgnacensis и зоной Орньяк. Кроме присутствия крупной среднеземноморской полевки, фауна первой зоны содержит Pliomys lenki и Allocricetus bursae.

На основании состава микрофауны в местонахождениях Фаж и Орньяк могут быть выделены две климатозоны, из которых Фаж является более древней.

Фауна Фаж свидетельствует о степном ландшафте с отдельными островами леса, фауна Орньяка — о развитии лесостепи при более континентальном климате по сравнению с современным.

Последовательность фаун конца среднего плейстоцена указывает также на фазу сильного похолодания, сменившегося затем сравнительно теплым климатом. Эта холодная фаза, возможно, отвечает рисскому оледенению.

Нижний подраздел верхнего плейстоцена

Единственное известное местонахождение, относящееся к нижнему подразделу верхнего плейстоцена,— Фонтешевад. Фауна Фонтешевада относится одними исследователями к концу рисс-вюрма, другими к риссу. Она не содержит ни Pliomus lenki, ни Allocricetus bursae. Арктический облик остатков фауны, заставляет, однако, поместить ее в начало рисс-вюрма — на границу среднего и верхнего плейстоцена.

Фауна Фонтешевада содержит многие виды: Lagurus lagurus, Microtus ratticeps, Marmota marmota, Cricetus cricetus, свидетельствующие о более континентальном климате, чем современный. Фауна Фонтешевада стратиграфически очень близка фауне Орньяк и Лазарет у Ниццы (рис. 3).

Средний подраздел верхнего плейстоцена

Фауны верхнего плейстоцена отличаются от фаун среднего плейстоцена более высокой степенью эволюционного развития, что подтверждает правомерность выделения биозоны с Microtus malei или зоны Луазия.

Большая часть верхнего плейстоцена соответствует вюрмскому оледенению, малейшие климатические колебания которого могут быть реконструированы с помощью анализа последовательности изменения фаун грызунов.

Средний подраздел верхнего плейстоцена отвечает нижнему вюрму, внутри которого установлено шесть климатозон:

Сантеней. Фауна Сантеней отражает переход от рисс-вюрма к вюрму. К лесной межледниковой фауне этого местонахождения примешивается северная полевка Microtus ratticeps — первый элемент, указывающий на похолодание и увлажнение (начало вюрма).

Регурду 8. Сурки достигают Дордони — местности с открытыми и лесными пространствами при более холодном климате, чем современный. Установлена отчетливая тенденция к ухудшению климата.

Регурду 7. Исчезновение сурков. Развитие леса указывает на смягчение климата, которое прослеживается также и в Комб-Греналь (слой ниже α).

Регурду 4. Миграция Lagurus lagurus в Дордонь; развитие степных ландшафтов с сокращением лесных участков. Резко континентальный и сухой климат с большой амплитудой температур.

Регурду 2. Новое развитие лесов, но сохранение Marmottae. По сравнению с предыдущей зоной — климат улучшается, но остается более континентальным и холодным, чем современный.

Луазия. Миграция Dicrostonyx на юго-запад Франции свидетельствует о распространении холодных бореальных степей с отдельными островками леса на юг вплоть до границы, проходящей по линии Жиронд — Лак Леман. Климат очень холодный.

Верхний подраздел верхнего плейстоцена

Этот короткий период времени отвечает поздневюрмскому оледенению и послеледниковью. Здесь можно выделить семь климатозон:

Арси. Начало этого подраздела по фауне грызунов отвечает концу древнего вюрма и свидетельствует о развитии холодных степей и очень суровом климате. Переход от древнего вюрма к молодому вюрму не отличается какими-либо признаками потепления. Арктическая стадия Арси, отвечающая одноименной климатозоне, предшествует фазе потепления, установленной по палинологическим данным и названной интерстадиалом Арси.

Рошбертье. После потепления, зафиксированного в Арси сюр Кюр, намечается новая волна ухудшения климата, которая ознаменовывается развитием степей при континентальном климате.

Ласко. Данные палинологических и микрофаунистических исследований, проведенных в Ласко, указывают на значительное потепление климата (интерстадиал Ласко), вызвавшее исчезновение степей за счет развития леса.

Нансу Тиль. Потепление вновь сменяется сильным похолоданием. Это влечет за собой распространение холодных бореальных степей до юго-востока Франции. Отдельные островки леса сохраняются только по защищенным долинам, которые при каждом весеннем таянии превращаются в болото.

Блассак. Конец вюрмского оледенения отмечается существенным потеплением, которое привело к возвращению лесов.

Конвияр. Короткий отрезок времени, с более холодным и сухим климатом, отмечаемый внутри периода развития неолита.

Люзиньи. Последующий более влажный и атлантический климат способствует расцвету лесных ландшафтов.

ВЫВОДЫ

Изучение эволюции фаун грызунов в течение среднего и верхнего плейстоцена дало возможность создать очень тонкую палеоклиматическую биостратиграфию путем выделения биозон, в свою очередь подразделенных на климатозоны.

Это позволило установить целый ряд фактов, представляющих значительный общий интерес.

Фауна виллафранка состоит преимущественно из эволюционировавших плиоценовых элементов.

Наиболее значительное изменение плейстоценовой фауны произошло на границе виллафранка и среднего плейстоцена. Оно отвечает миграции в Западную Европу большого числа евразиатских видов и особенно Allophaiomys pliocaenicus. Результатом этой миграции было полное обновление фауны и образование современной фауны.

Изучение миграций и анализ этого явления в общем плане эволюции евразиатских фаун однозначно указывают на существование четырех крупных фаз похолодания, разделенных тремя фазами потепления. Наиболее древняя фаза похолодания, с которой связана крупная миграция Allophaiomys, несомненно, относится по времени к самым низам среднего плейстоцена (-эпивиллафранку). Она точно коррелируется с гюнцским оледенением. Миграция Dicrostonyx до самых северных границ Франции показывает, что это оледенение было значительным, но менее обширным, чем последующие.

Вторая фаза похолодания, установленная в нижнем подразделе среднего плейстоцена, может быть сопоставлена с миндельским оледенением. Присутствие Lemmus в Парижском бассейне свидетельствует о том, что это оледенение было крупнее гюнцского.

Вслед за этим оледенением наступило значительное потепление, которое привело к распространению на север средиземноморских видов (Hystrix в Бургундик) и которое, по-видимому, совпадает с большим миндель-рисским межледниковьем.

В третью фазу похолодание было очень сильным, на что указывает присутствие леммингов в Коррезе. Детальные корреляции, произведенные в средиземноморской области, позволили сопоставить ее с риссом. Это оледенение завершилось холодной степной фазой.

Рисс-вюрмское потепление было зафиксировано по фауне местонахождения Сантеней.

Предвюрмская фаза оледенения, хотя и устанавливается, но в деталях еще не изучена. Только вюрмское оледенение расшифровано детально; для него установлен последовательный ряд похолоданий (стадии) и потеплений (интерстадиалы).

В древнем вюрме были три главные фазы похолодания, разделенных двумя фазами потепления. Он начинается с ухудшения климата и возрастания влажности (стадия Сантеней), позднее наступила фаза более умеренного влажного климата (интерстадиал Регурду 7). Фаза очень континентального и сухого климата (степная стадия Регурду 8) предшествует интерстадиальному потеплению Регурду 2. Древний вюрм заканчивается фазой очень холодного арктического, но довольно влажного климата (стадия Луазия), который вызвал развитие холодных степей.

Переход от древнего к молодому вюрму не отмечается по фауне грызунов какой-либо фазой потепления. Начавшийся в конце древнего вюрма период арктического климата продолжается и в начале молодого вюрма (арктическая стадия Арси). Для того же местонахождения, по палинологическим данным, зафиксировано последующее потепление (интерстадиал Арси). За ним последовала фаза континентального сухого климата (степная стадия Рошбертье), которая сменилась новой фазой потепления (интерстадиал Ласко).

Последняя вюрмская фаза похолодания по интенсивности может быть сравнима с фазой холода в конце древнего вюрма и в начале молодого вюрма. В это время лемминги могли достигнуть юго-восточной части Франции (арктическая стадия Нан су Тиль).

Общее послевюрмское потепление (интерстадиал Блассак) привело к возрождению лесного ландшафта.

Короткий период более континентального климата (стадия Конвияр) сопровождался новым похолоданием. После этого эпизода климат постепенно менялся в сторону потепления, достигнув современного. Отмечается небольшое похолодание в XVII в., которое, несмотря на свое название «малый ледниковый век», по своему характеру не имеет ничего общего с вюрмскими оледенениями.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

Л. В. ФИРСОВ

АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ И РАДИОУГЛЕРОДНАЯ ДАТИРОВКА ТЕРРАС ЛАСПИ В КРЫМУ И ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЕ

В южной оконечности Крыма, между мысами Айя и Сарыч, имеется глубокий изгиб берега, известный под названием залива Ласпи (рис. 1). То же название носит и амфитеатр крутого берегового склона, падающего к заливу от подножия известняковых скал. Они сплошным барьером отгораживают несколько квадратных километров грядово-овражистой местности, покрытой древесно-кустарниковой растительностью, от безлесного плато Яйлы и широкой Байдарской долины, издавна освоенной в аграрном отношении.

Есть основание считать, что в прошлом — по крайней мере в средние века — залив Ласпи назывался Батилиманом (греч. «глубокий залив») из-за его больших глубин у берега, особенно у северного. Сейчас это название сохранилось только за небольшим береговым поселком под скалами горы Куш-Кая, большую часть года остающегося пустым. Название Ласпи в прошлом носила и одна из средневековых деревень, остатки которых раскиданы между линией берега и обрывами Яйлы.

В кутовой части залива берег представляет собой неширокий песчано-галечный пляж, протянувшийся более чем на 600 *м*. Над ним на 20 *м* и более возвышается уступ круто наклоненной к морю террасы, прорезанной щелевидными каньонами — основными стволами дендритовидной сети оврагов на береговом склоне, сложенном глинистыми сланцами. Высокая терраса на юго-восточном и северо-западном флангах пляжа (далее в тексте просто — восточный и западный фланги) имеет широкие промоины, выполненные отложениями низкой террасы, уступ которой возвышается над пляжем на 6—8 *м*. Эти два уровня отчетливо рисуются на темном фоне берегового склона из-за светлой окраски надпляжевых уступов. Террасы сложены суглинками в смеси с грубообломочным материалом.

Террасы Ласпи представляют несомненный интерес для геолога. Довольно неожиданно они оказались и немаловажным археологическим объектом. Они вносят некоторые, можно сказать существенные, коррективы в представления о характере и скорости экзогенных процессов на Южном Берегу Крыма.

В 1965—1967 гг., знакомясь с многочисленными средневековыми памятниками Ласпи, многие из которых все еще ждут своего исследователя, автор документировал также надпляжевые уступы террас и обнаружил в основании высокой террасы горизонт с культурными остатками первой половины I тысячелетия до н. э., а в низкой террасе — горизонты с керамикой и постройками средневековья. Средневековые горизонты обратили на себя внимание О. И. Домбровского, проводившего летом 1965 г. археологические разведки в Ласпи в связи с намечавшимся строительством автострады. Еще раньше обломки средневековой керамики в низкой террасе Ласпи видел М. В. Муратов (устное сообщение). Не исключено, что средневековая керамика в отложениях низкой террасы Ласпи при-

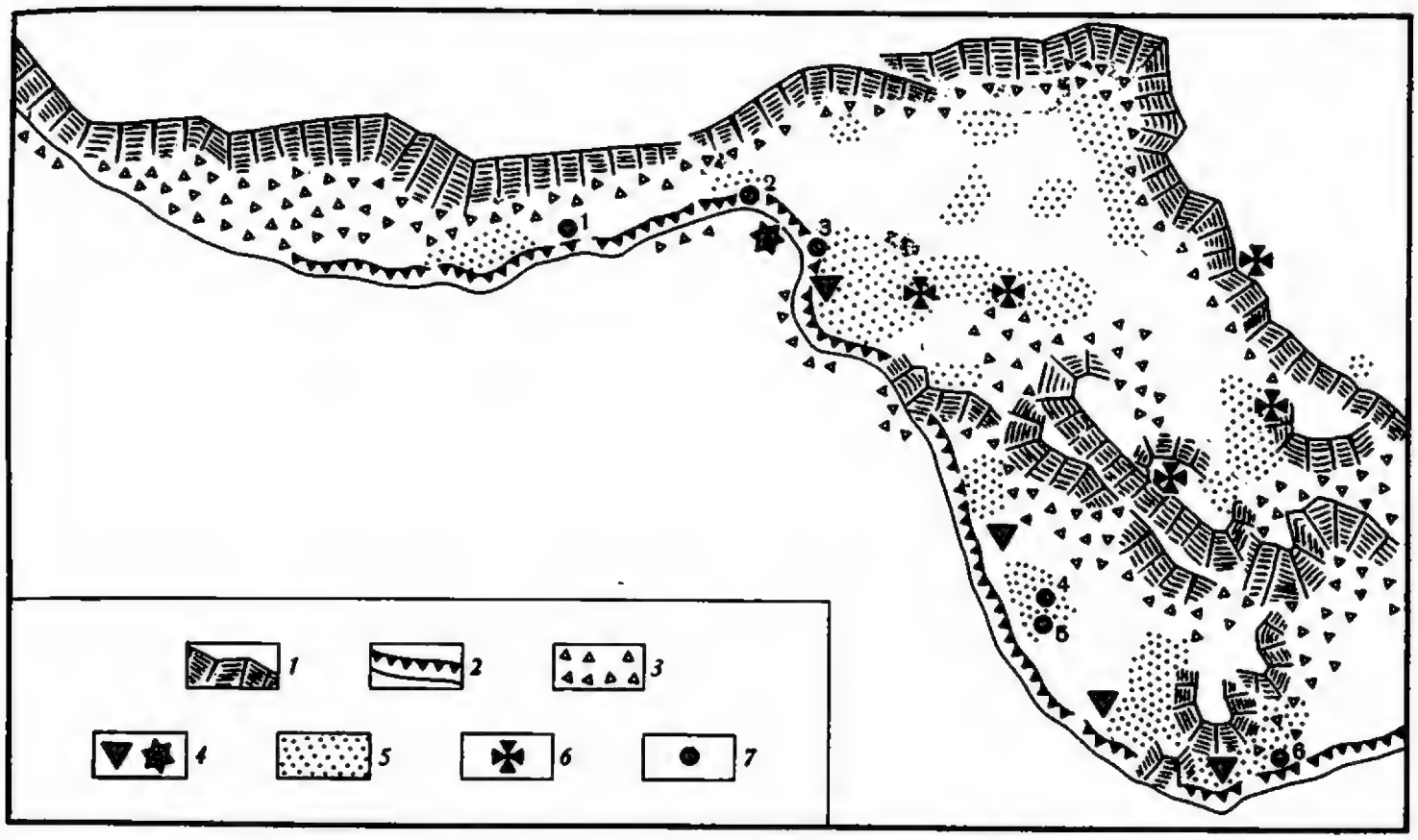


Рис. 1. Схема берегового склона в районе залива и археологическая ситуация (составлено автором в 1965—1967 гг.)

1 — южные обрывы известнякового плато Яйлы; *2* — абразионные уступы берега; *3* — зоны каменных развалов; *4* — местонахождения отложений энеолитической культуры раковинных куч (треугольники) и выходы горизонта *Б* (звездочка); *5* — зоны средневековых поселений и поля рассеяния керамики; *6* — средневековые храмы-часовни. *7* — средневековые керамические мастерские с обжигательными печами и другие объекты

Цифрами на рисунке обозначены: 1—черепичная мастерская у Батилимана; 2—черепичная мастерская у западного фланга пляжа в Ласпи; 3—средневековое поселение на восточном фланге пляжа в Ласпи; 4—5— две черепичные печи под обрывами горы Ильяс-Кая; 6 — амфорная мастерская у мыса Сарыч

влекала внимание и других лиц, но ни одной публикации на этот счет мне не известно. Что же касается горизонта с культурными отложениями в основании высокой террасы, то он был впервые обнаружен только в 1967 г., когда автор повторно и более подробно документировал разрезы террас, уточняя наблюдения и документацию 1965 г.

ФОРМАЛЬНОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ

Четвертичным террасам Крыма посвящен ряд работ. Библиография по этому вопросу содержится в монографиях К. К. Маркова и др. (1965), П. В. Федорова (1963), а также в недавней статье М. В. Муратова (1967), в которой автор, дополняя ранее известное своими многолетними наблюдениями, приводит следующую схему сопоставления шести террасовых уровней с черноморскими отложениями:

2—3 *м* — первая, или «садовая», терраса; голоцен; синхронна древнечерноморским слоям;
5—7 *м* — вторая терраса; вюрм; синхронна или предшествует новоэвксинскому горизонту;
10—15 *м* — третья, или «судакская», терраса; рисс-вюрмское межледниковье или начало вюрма; синхронна карангатскому горизонту и тарханкутским слоям;
25—40 *м* — четвертая, или «манджильская», терраса; миндель-рисское межледниковье и начало рисса; соответствует узунларским и предкарангатским (среднеэвксинским) слоям;
60—80 *м* — пятая, или «булганакская», терраса; гюнц-миндельское межледниковье; синхронна чаудинскому горизонту;
100—150 *м* — кизил-джарский уровень; виллафранк.

Эта схема построена на обширном региональном материале. Она находит свое подтверждение в сопоставлении террасовых отложений и террасовых уровней в крупных речных долинах предгорного и горного Крыма и Южного Берега. Впрочем — и это подчеркивает М. В. Муратов — в тех или иных пунктах выявляются существенные несоответствия конкретных уровней предусмотренному данной схемой возрасту. Это имеет место особенно на Южном Берегу и отчасти объясняется локальными разнонаправленными тектоническими движениями.

В общем, если закрыть глаза на упомянутые находки в террасах Ласпи, то высокую террасу в этом месте вполне можно отождествить с III или даже с IV уровнями и считать ее по крайней мере рисс-вюрмской, ибо высота ее над пляжем достигает 20—23 *м*, а в некотором удалении от него — даже 25—30 *м*. Такое сопоставление получило бы и литологическое обоснование. Так, относительно террасы IV уровня М. В. Муратов замечает, что она распространена во всех долинах Южного Берега от Судака до Алушты и сложена делювиально-пролювиальными отложениями; то же касается и террасы III уровня, отложения которой представлены в основном делювиально-пролювиальными суглинками, перекрывающими коренной цоколь (главным образом сланцы таврической формации). Состав отложений высокой террасы Ласпи аналогичен. Заметим, далее, что высота террасы III уровня в коротких долинах Южного Берега, как подчеркивает М. В. Муратов, уменьшается с приближением к берегу моря с 20 до 6—7 *м*. Тем самым в высотных сопоставлениях террас допускается известная широта выбора, хотя вследствие этого подобная корреляция террас содержит в себе элемент неопределенности.

Следуя указанной схеме, мы могли бы, далее, отождествить низкую террасу Ласпи с II уровнем и считать ее по крайней мере вюрмской.

Оговоримся сразу: такое сопоставление было бы возможно без каких бы то ни было колебаний, если бы не открытие горизонтов с культурными отложениями, которые дают убедительные доказательства исключительной молодости, в полном смысле — историчности высокой и низкой террас Ласпи. Нужно добавить также, что их квалификация в качестве террас условна и нуждается в оговорках, сущность которых станет ясна ниже, но вместе с тем нельзя не подчеркнуть, что образования, подобные террасам Ласпи, имеют на Южном Берегу довольно широкое распространение, во всяком случае нередки.

Сказанное выше о возможном сопоставлении террас Ласпи вполне может сойти за авторскую уловку: нагромоздить невероятные сопоставления, затем отвергнуть их, тем самым оттенив значимость открытия. Тем не менее мы вынуждены были начать именно с этого, преследуя, разумеется, совсем другую цель. Дело в том, что именно так, как показано выше, высокая терраса Ласпи однажды уже была отождествлена.

Вот что пишет по поводу этой террасы П. В. Федоров (1963, стр. 18): «Карангатские отложения, вероятно, имеются и в западной части Южного Берега Крыма. В 1955 г. нам удалось наблюдать в районе бухты Ласпи отчетливо выраженную пролювиальную террасу высотой 10—20 *м*. В разрезе прослеживаются (сверху):

1. Суглинки и супеси с редкой щебенкой . . . . . 3 *м*
2. Переслаивание грубого щебня, супесей и суглинков с Helix . . . . . 12 *м*
3. Слоистые песчаники с галькой, окатанными глыбами и обломками раковин Cardium cf. edule L., Mytilus sp. (Mytilus galloprovincialis Lam.?), Tapes sp. 1—2 *м*

Насколько можно судить по обнажению в небольшом овражке, указанные морские пески выклиниваются на высоте около 4 *м* над уровнем моря.

Конечно, палеонтологическое обоснование далеко не достаточно, но, учитывая значительную мощность перекрывающего пролювия, можно считать, что пески с галькой и обломками раковин отложены здесь в ре-

зультате карангатской трансгрессии. В районе Судака верхи отложений этой террасы постепенно переходят в пролювиальные суглинки со щебнем и галькой, которые образуют судакскую (перчемскую) террасу».

Таким образом, речь идет о сопоставлении высокой террасы Ласпи именно с судакской террасой, с отложениями карангатской трансгрессии, с рисс-вюрмским межледниковьем, т. е. со временем по крайней мере в 70 тыс. лет. Тем важнее представляется тот факт, что в верхней части горизонта «З» (в разрезе П. В. Федорова) обнаружены культурные отложения с возрастом всего в 3 тыс. лет.

ВЫСОКАЯ ТЕРРАСА

Высокая терраса возвышается над пляжем Ласпи на всем его протяжении и прослеживается в стороны от него на значительное расстояние: к западу — до Батилимана и почти до мыса Айя, к югу — до внутреннего мыса в заливе и далее, почти до мыса Сарыч (см. рис. 1). Обрывы берега на всем этом протяжении имеют приблизительно одинаковую высоту, как и высокая терраса Ласпи, и в них обнажены аналогичные отложения, за исключением тех участков берега, где абрадируются коренные выходы глинистых сланцев или глыбовые нагромождения и большие отторженцы верхнеюрских известняков.

Высокая терраса Ласпи является цокольной. Выходы глинистых сланцев и сланцеватых песчаников зафиксированы на участках 0—10, 40—70, 355—445, 485—500, 530—535 *м* (здесь и везде ниже указано расстояние от условного нульпункта на восточном фланге пляжа; рис. 2). Максимальная высота цоколя от уровня моря достигает на этих участках соответственно 6,6; 4,2; 12,0; 4,4; 2,2 *м*. Осадки высокой террасы перекрывают грядово-овражистый рельеф крутого склона Ласпинского амфитеатра. Выходы коренных пород в цоколе террасы представляют собой гребни опускающихся в море сланцевых гряд. Из 660 погонных метров документированного уступа террасы на выходы цоколя приходится только 150 *м* (23%), а это значит, что грядово-овражистый рельеф сланцев значительно погружен в зоне берега. Тальвеги коренного рельефа находятся на глубине 10—15 *м* ниже уровня моря (графический расчет), следовательно, при максимальных отметках цоколя в 12 *м* вертикальная расчлененность рельефа составляет 20—30 *м*. Это приблизительно соответствует глубине вреза оврагов на сланцевом склоне над высокой террасой.

Глинистые сланцы в коренных выходах сильно выветрены в приповерхностной зоне (на глубину до 1—2,5 *м*). На некоторых выходах цоколя элювия нет, в других пунктах его поверхность неровная, с более или менее глубокими ложбинами, образованными в момент отложения перекрывающих грубообломочных осадков. В элювии сланцев, на участке 355—445 *м*, обнаружены совершенно разложенные древесные ветки и корни.

Наиболее типичен разрез высокой террасы на участке 150—370 *м* (см. рис. 2). Здесь на почти вертикальной поверхности уступа видна каждая деталь строения осадков, перекрывающих сланцевый цоколь. Наглядность обеспечивается «чистотой» уступа, постоянно абрадируемого. При небольшой ширине пляжа (15—20 *м*) и невысоком положении его верхней кромки (1,8—2,4 *м*) штормовые волны, идущие с юго-западного направления, достигают основания обрыва. Благодаря развитию волноприбойной ниши периодически обваливаются значительные блоки террасы, однако конусы обрушения быстро размываются волнами, не загромождая основания уступа и пляжевую полосу.

Разрез здесь следующий (снизу вверх):

А. Горизонт галечников, гравийников, песков видимой мощностью до 1,4 *м*; прослежен на участках 52—60, 150—360, 500—530 *м*; налегает на выходы сланцев или местами на сланцевый элювий, но на большем протяжении документированного раз-

реза его нижний контакт скрыт под современными пляжевыми песками и галечниками. Верхний контакт горизонта *А* ровный, находится на высоте 2—3 *м* над уровнем моря. Структура отложений слоистая, линзовидная; заметно четкое изменение состава по вертикали от преимущественно песчаного внизу, до гравийно-галечного вверху. В осадках горизонта *А* на всех уровнях рассеяны обломки раковин моллюсков, тождественных современным в Ласпи. Сами отложения подобны современным литоральным. Особенно четок их литоральный характер над выходами сланцевого цоколя и поблизости от них. На участках 0—50, 65—150, 450—485, 540—660 *м* (см. рис. 2) горизонт *А*, по всей вероятности, был уничтожен при отложении грубообломочного материала горизонта *В*.

Б. Горизонт суглинисто-песчаного состава, мощностью 0,8—1,3 *м*, хорошо выдержан, прослежен на участках 52—60 и 150—360 *м* (на протяжении 220 *м*). Его отложения согласно перекрывают литоральные осадки горизонта *А*. Контакты горизонта *Б* ровные, но верхний из них кое-где эродирован и даже имеет глубокие ложбины (рис. 3). Структура отложений линзовидно-слоистая. Четко выделяются три слоя, обогащенные зольным материалом, углями, кухонными остатками. Подробнее о них — ниже.

В. Горизонт желтоватых песчанистых суглинков со значительной массой щебня и глыб сланцев, песчаников, известняков; мощность 3,5—11 *м*, изменяется постепенно, максимальная — на участках 100—140 и 640—660 *м*. Горизонт *В* прослежен вдоль всего пляжа. Он имеет грубослоистую и линзовидную структуру. Содержание щебня сланцев, плитчатых обломков песчаников и глыб известняков в нем колеблется от 20 до 70%, причем суглинисто-щебенисто-глыбовый материал практически не сортирован и хаотически перемешан, но все же заметна некоторая концентрация крупных обломков в нижней части отложений, особенно в ложбинах (рис. 4), также в виде неправильных по форме линз на разных уровнях. В отложениях горизонта *В* рассеяны разложенные ветки дуба, сосны, древовидного можжевельника — всех тех древесных пород, которые характерны для современной растительной ассоциации в Ласпи.

Г. Горизонт серых песчанистых суглинков со щебнем, плитчатыми обломками и глыбами сланцев, песчаников, известняков в количестве от 15 до 50% и в среднем меньше, чем в горизонте *В*. Преобладает тонкий щебень сланцев. Мощность отложений 2,7—7 *м*, постепенно увеличивается к краям пляжа. Отложения горизонта *Г* прослежены на участке 110—400 *м*; они залегают в широком понижении кровли горизонта *В*. Их контакт с подстилающими осадками в общем ровный, подчеркнут тонким прослойком весьма слабой погребенной почвы.

Состав и структура отложений горизонта *В* и *Г* не оставляют ни малейших сомнений в том, что они представляют собой пролювиально-селевые образования, в общем и в деталях подобные современным селям на Южном Берегу Крыма. Высокая терраса расчленена глубокими и узкими каньонами (см. рис. 2), в их крутых бортах видно наклонное (под углом 5—7°) залегание селевых горизонтов *В* и *Г*, падающих к морю. С удалением от берега их наклон возрастает до 15—20° и они постепенно выклиниваются, не очень ясно переходя в современные делювиальные суглинки, покрывающие сланцевый склон. Вместе с тем осадки горизонтов *А* и *Б* залегают горизонтально и выклиниваются в незначительном удалении от берега, не далее 20—25 *м*, судя по разрезам отложений в бортах тех же каньонов.

Таким образом, высокая терраса Ласпи в действительности представляет собой обширный, мощный и довольно круто наклоненный к морю селевый шлейф. Собственно террасовыми являются лишь осадки горизонтов *А* и *Б*.

В прошлом селевый шлейф занимал значительно бóльшую площадь, но был абрадирован. Его абразия продолжается и сейчас, весьма заметными темпами.

Перекрытая селями морская терраса (горизонт *А*) соответствует стоянию уровня моря на 2—4 *м* выше современного, и по этим отметкам она может быть отождествлена с новочерноморской террасой, широко распространенный на побережье Крыма — от Гераклейского полуострова до Керчи. В таком случае горизонт *Б* с культурными остатками вероятнее всего соответствует фанагорийской регрессии.

Оставляя пока в стороне соображения о возрасте горизонтов *А* и *Б*, к чему мы вернемся ниже на базе иных фактов, добавим некоторые детали к характеристике селевых отложений горизонтов *В* и *Г*.

Оба они являются достаточно мощными и обязаны своим происхождением по крайней мере двум катастрофическим селям в Ласпи. Весьма

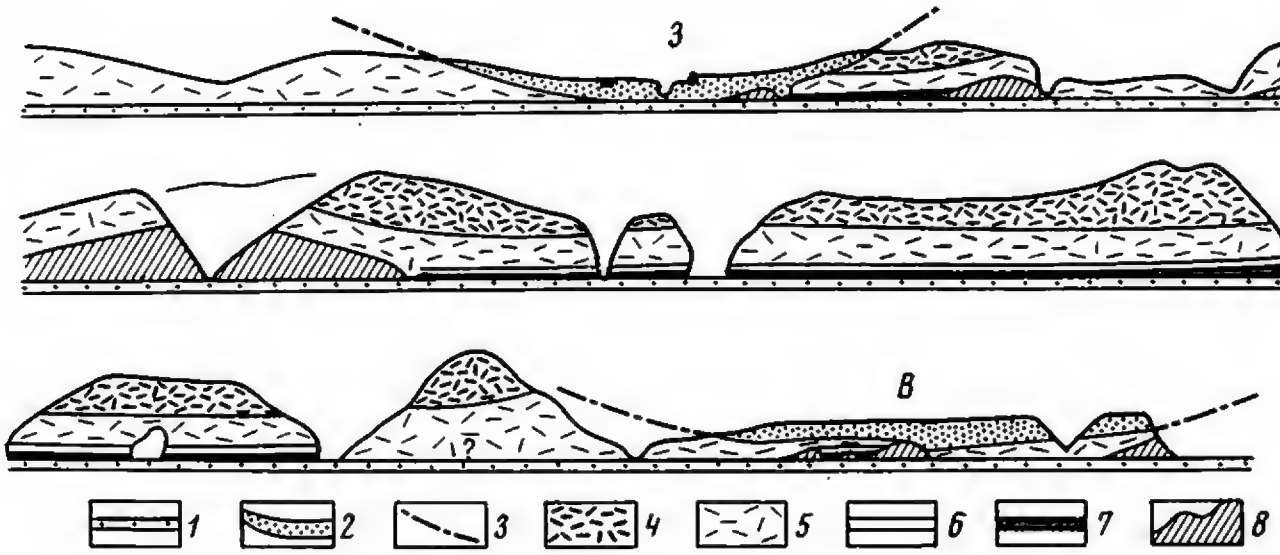


Рис. 2. Абразионные уступы террас над пляжем Ласпи (нульпункт — в восточной части пляжа, у начала дороги к пионерскому лагерю «Ласпи»)

1 — современный пляж; *2* — отложения низкой террасы в западной (*З*) и восточной (*В*) широких ложбинах; *3*—борта ложбин; *4* — горизонт Г; *5* — горизонт В; *6* — горизонт *Б* (культурный); *7* — горизонт *А* (литоральный)

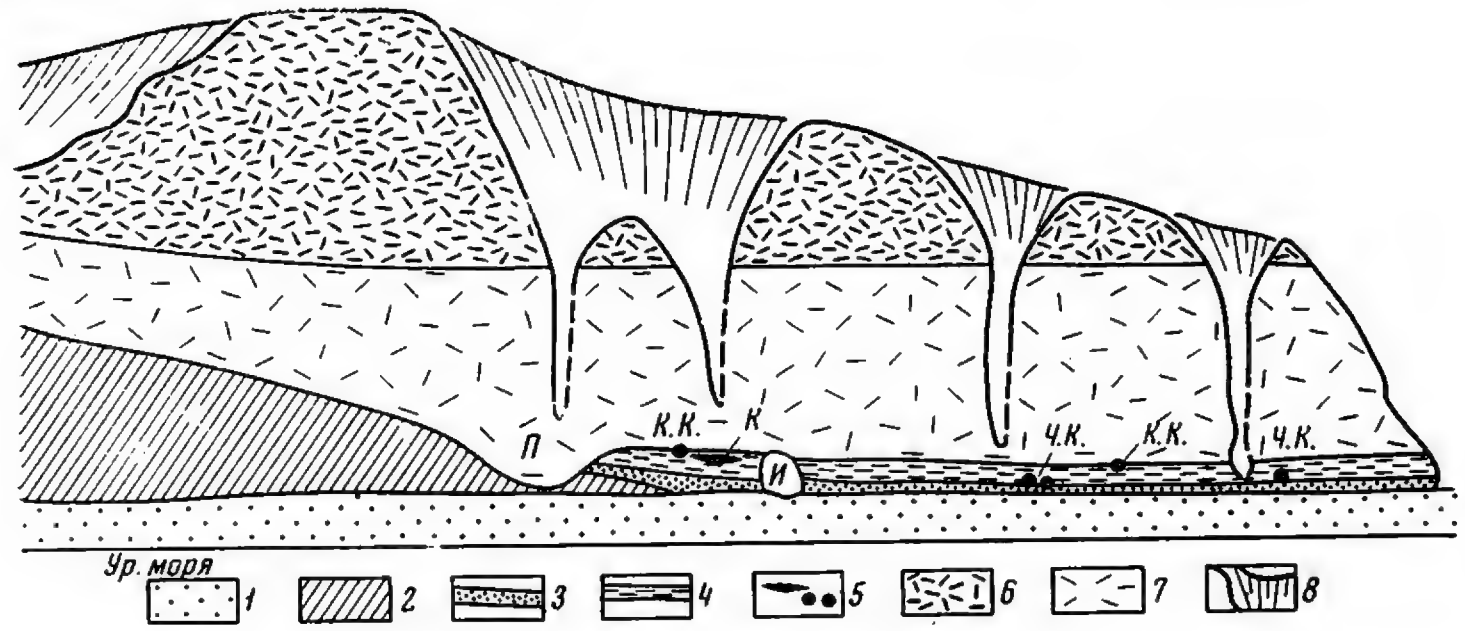


Рис. 3. Строение высокой террасы на участке 330—380 *м*

1— современный пляж; *2*— сланцевый цоколь; *3* — горизонт *А* (литоральный); *4*— горизонт *Б* (культурный); *5* — кострище (*К*) и пункты находки керамики (*Ч. К.*—черноглиняной лепной, *К. К.*— красноглиняной гончарной); *6*— горизонт *В* (первый сель); *7*— горизонт *Г* (второй сель); *8*— современные воронкообразные промоины в уступе террасы. *И*—крупная глыба известняка, включенная в горизонты *А* и *Б*; *П* — промоина, образованная селем горизонта *В*

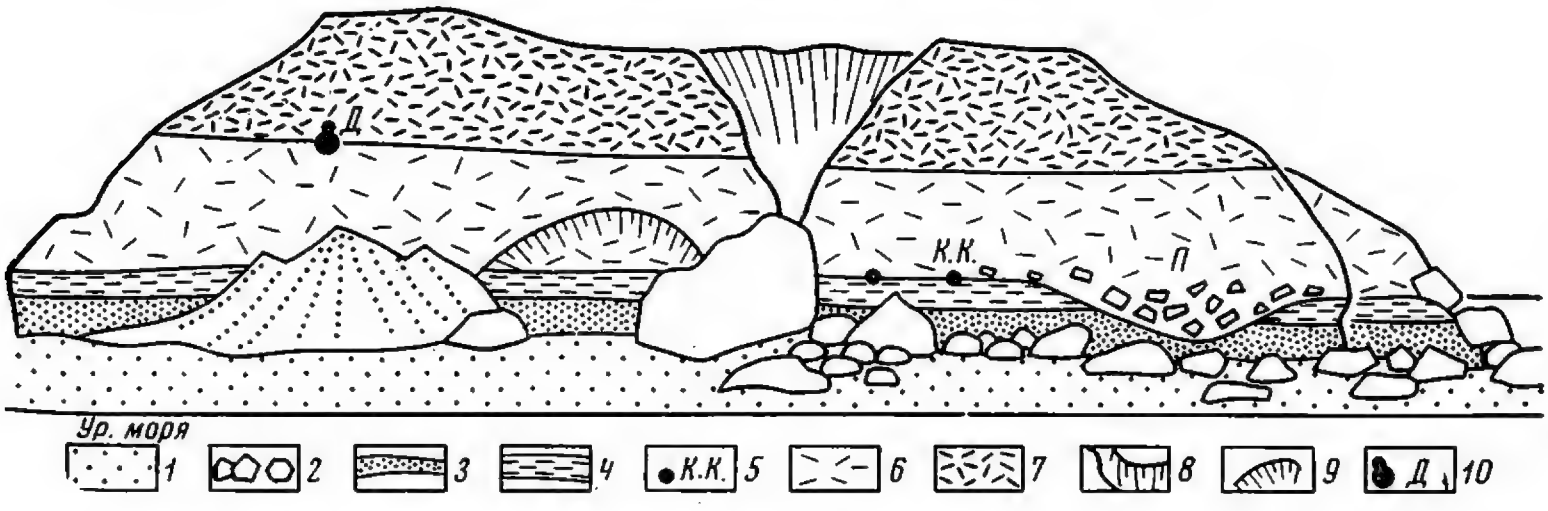


Рис. 4. Строение высокой террасы на участке 150—204 *м*

1 — современный пляж; *2* — развалы глыб известняка; *3* — горизонт *А*; *4* — горизонт *Б*; *5* — пункты находки красноглиняной гончарной керамики (*К. К.*); *6* — горизонт *В*; *7* — горизонт *Г*; *8* — контур современной промоины; *9* — кровля современного грота (обрушение суглинков над волноприбойной нишей; слева от грота — один из корпусов обрушения, еще не размытый волнами); *10* — ствол дерева на границе горизонтов *В* и *Г* (проба 1, или ГИН-329); *П* — промоина, образованная селем горизонта *В* и заполненная крупнообломочным материалом

слабая почва между ними дает основание считать, что промежуток между двумя селями был кратким. Однако заметная разница в характере отложений показывает, что сели возникли в разных условиях. Помимо того, что первый сель (горизонт *В*) был более мощным и широким, чем второй (горизонт *Г*), они отличались еще и следующим.

В составе отложений горизонта *В* значительно больше грубообломочного материала, особенно известняковых глыб, тогда как отложения горизонта *Г* насыщены в основном тонкой сланцевой щебенкой. Это может быть объяснено тем, что первый сель возник на склоне, «бронированном» глыбовыми нагромождениями, которые прикрывали элювий сланцев. Сель сорвал эту покрышку и отчасти элювий сланцев, обнажив более глубокие зоны структурного элювия. Второй сель сформировался на сланцевом склоне, уже лишенном глыбового чехла; источником материала для него послужила только зона сланцевого элювия.

Сочетание ряда условий определяет исключительную селеопасность берегового склона в вершине залива Ласпи и в настоящее время. Она могла быть еще более угрожающей в плювиальные периоды. Береговой склон здесь короток и крут. Слагающие его глинистые сланцы разрушены на глубину от 5 до 15 *м*, судя по разрезам в стенках оврагов, и превращены в суглинисто-щебенистую массу, нередко в черную элювиальную глину. Нижние части элювия, как правило, влагонасыщены. Весь чехол рыхлых продуктов выветривания находится в неустойчивом равновесии. Частые камнепады с обрывов Яйлы, высота которых колеблется в пределах 50—300 *м*, являются источником глыбового материала, образующего каменные россыпи и нагромождения. Они усугубляют перегрузки в элювиальном чехле. К этим факторам добавляется высокая сейсмичность района. Кроме того, характерно ливневое выпадение летних осадков.

В сумме все эти факторы вполне достаточны для развития катастрофического оползания делювиально-элювиальных масс и возникновения мощных селей.

Горизонт *Б*. Его мощность 0,8—1,3 *м*, довольно хорошо выдержана по простиранию, изменяется постепенно; его подошва находится на высоте 2—4 *м* над уровнем моря; он сложен серыми песчанистыми суглинками с тонкими прослоями и линзами песка, гальки и гравия.

Эти отложения представляют собой пляжевую субфацию литоральных осадков, но смешаны со значительной частью делювиального материала. Поблизости от выходов сланцевого цоколя осадки горизонта *Б* значительно более грубые, чем в удалении от них.

Почти на всем протяжении горизонта *Б* в нем выделяются три слоя, в составе которых преобладают зола, мелкие угли, кухонные остатки, обломки керамики. Содержание золы в них изменяется в широких пределах, достигая местами 30—50%. В восточной половине террасы слои горизонта *Б* заметно беднее культурными остатками.

Открытие культурных остатков, да и самого горизонта *Б* было обязано красноватому линзовидному пятну на ровной поверхности обрыва. Это пятно оказалось кострищем с тонким слоем золы и мелких углей и с сильно обожженным грунтом под ними. Кострище находится на участке 355—356 *м* (рис. 5). От этого места и было начато прослеживание горизонта *Б* в обе стороны.

Выяснилось, что на участке 150—360 *м* его строение более или менее однотипно. Характерный разрез дается ниже по участку 330—360 *м*.

Здесь, как и в других пунктах, в основании горизонта *Б* залегает нижний линзовидный слой *Б-1* мощностью 0—7 *см*, перекрывающий галечники и гравий горизонта *А* (см. рис. 5). Осадки слоя *Б-1* суглинистые и песчанистые и содержат много золы и углей, распределенных то более или менее равномерно, то пятнами — подобиями кострищ. Они буквально переполнены битыми и целыми раковинами мидий, устриц, пателл с при-

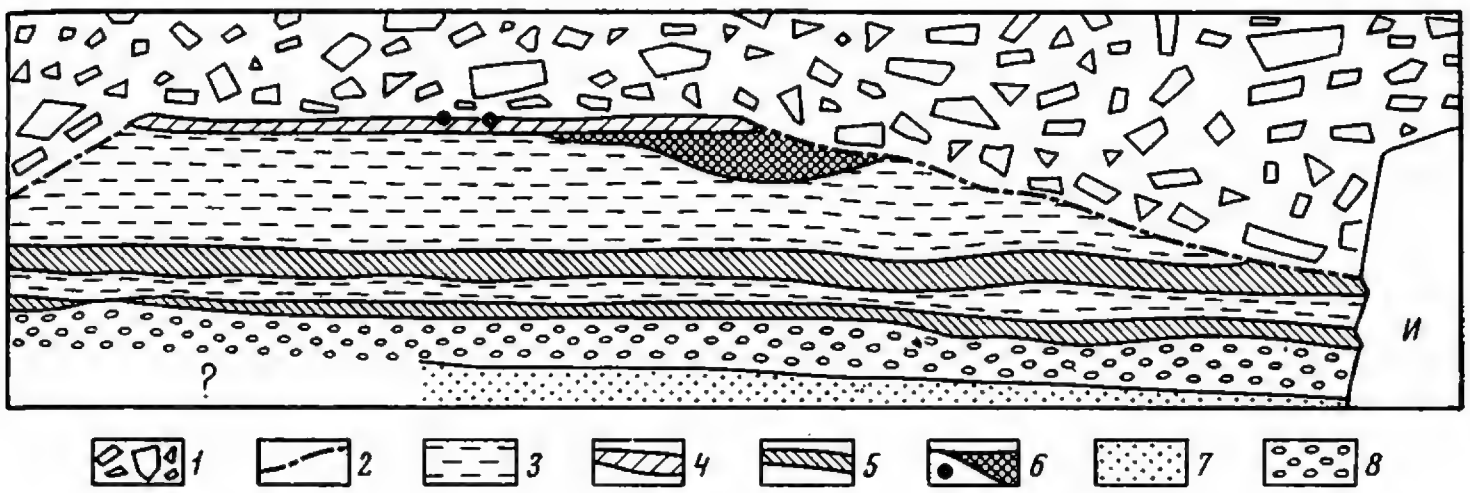


Рис. 5. Строение горизонта *Б* на участке 354—360 *м* (см. рис. 3)

1 — горизонт *В*; *2* — борта промоин; *3* — «немые» слои горизонта *Б*; *4—5*—слои горизонта *Б* с культурными остатками (снизу — вверх — *Б-1*, *Б-2*, *Б-3*); *6* — кострище и пункты находки красноглиняной керамики; *7* — песчаная часть горизонта *А*; *8* — гравийно-галечная часть горизонта *А*; *И*—глыба известняка; ?—место, закрытое грунтом

близительным соотношением между ними 100 : 10 : 1. Такое их соотношение характерно для кухонных остатков в культурных горизонтах на Южном Берегу от средневековья до античности и эпохи энеолита.

Выше слоя *Б-1* залегает «немой», лишенный культурных остатков слой песчанистых суглинков и песка мощностью 5—10 *см*. В нем рассеян мелкий ракушечный детрит не вполне ясного происхождения.

Этот слой перекрыт хорошо выдержанным слоем *Б-2* мощностью 7—15 *см*, в среднем 10 *см*, почти нацело состоящим из золы, углей, раковин тех же моллюсков и приблизительно в том же соотношении. Все это связано в плотный агрегат песчанистым суглинком. Количество культурных остатков в слое *Б-2* в среднем больше, чем в слое *Б-1*. Наряду с раковинами в нем найдены кости рыб, клешни крабов, обломки керамики, слабые следы кострищ. В восточном направлении состав слоя *Б-2* становится более песчанистым и даже гравелисто-песчанистым.

Над слоем *Б-2* залегает второй «немой» слой мощностью 45—50 *см*, сложенный песчанистым суглинком со щебнем и крупными обломками. В нем есть и зола, и мелкие угли, но в очень малом количестве. Оба «немых» слоя представляют собой, очевидно, наплывы делювиального материала, частично смешанного с морскими осадками.

Горизонт *Б* завершается верхним культурным слоем *Б-3* мощностью 2—6 *см*, максимально до 12 *см*. В его составе присутствует тот же материал, что и в слоях *Б-1*, *Б-2*, но несколько меньше золы и углей, менее обильны скопления раковин, однако чаще попадаются обломки керамики. Именно в слое *Б-3* обнаружено красное линзовидное пятно кострища. В восточном направлении слой *Б-3* становится все более песчанистым и менее золистым, но все же содержит обломки керамики (участок 215—310 *м*, см. рис. 2), а затем вновь обогащается золой (участок 180—200 *м*, см. рис. 4).

Присутствие в отложениях горизонта *Б* угля открывает возможность для их абсолютного датирования, но некоторые хронологические заключения могут быть сделаны и без этого, на основании характера культурных остатков в слоях *Б-1*, *Б-2*, *Б-3*.

Датировка отложений высокой террасы

До получения радиоуглеродных дат имелись следующие основания строить те или иные предположения о возрасте отложений высокой террасы Ласпи.

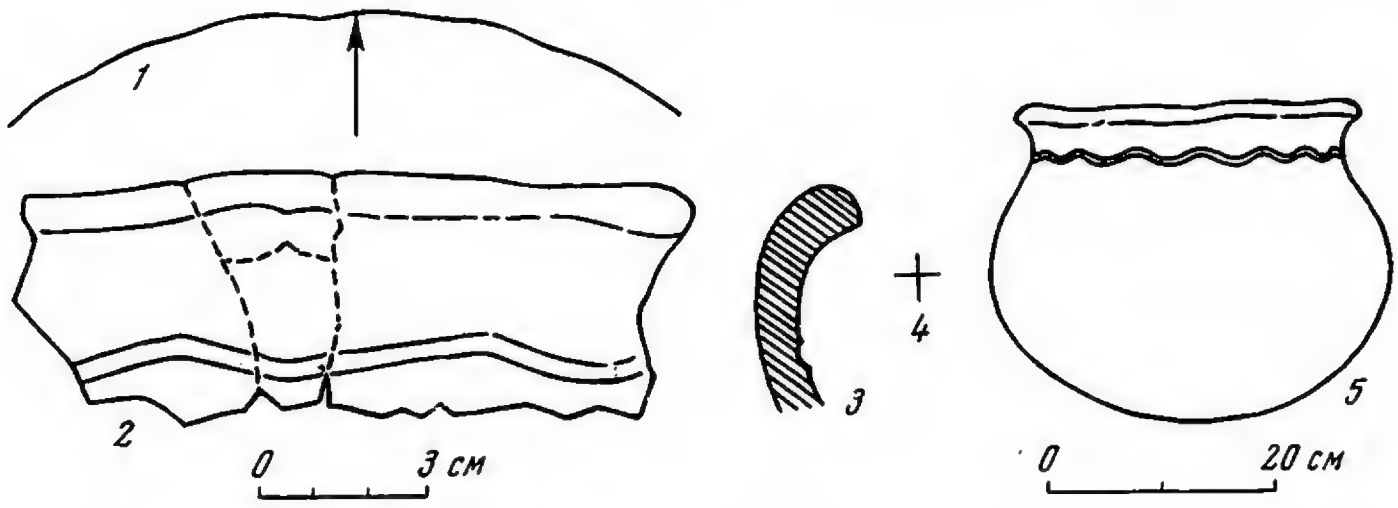


Рис. 6. Черноглиняный лепной сосуд из слоя *Б-1*, обнаруженный на участке 335—336 *м* (см. рис. 3)

1 — обвод венчика; *2* — склейка венчика из четырех фрагментов; *3* — центр окружности венчика; *4* — профиль венчика; *5* — реконструкция сосуда

1. В слоях *Б-1* и *Б-2* горизонта *Б* тщательный поиск привел к находке обломков черноглиняной лепной посуды. На участке 335—336 *м*, практически в одной точке (см. рис. 3), было найдено четыре обломка венчика и два обломка донышка от одного и того же лепного сосуда (рис. 6). Форма сосуда и слабая орнаментировка его венчика «волной» позволяют сблизить его с раннетаврской лепной керамикой Крыма. В общей сложности в слоях *Б-1* и *Б-2*, главным образом на участке 330—360 *м*, но также и в некоторых других пунктах было найдено еще пять мелких фрагментов черноглиняной лепной посуды без каких бы то ни было характерных деталей, за исключением общей для них значительной песчанистости темно-серого, черного и коричневато-серого глинистого теста и не очень тщательного лощения. Все эти обломки находились в скоплениях битых раковин мидии и большинство их извлечено из слоя *Б-2*.

2. Поиски кремневых изделий и осколков кремня в слоях *Б-1* и *Б-2* (также в слое *Б-3*) были безрезультатными. Они проведены по всему горизонту и с такой тщательностью, которая обеспечивалась по крайней мере четырьмя парами глаз. Отсутствие кремня в горизонте *Б* выглядело довольно странно, так как в других пунктах побережья залива Ласпи (указаны на карте рис. 1) были обнаружены отложения энеолитической культуры раковинных куч с кремневыми отщепами и наконечниками, не только частыми, но местами обильными. Некоторые из этих пунктов находятся поблизости от пляжа Ласпи и были известны довольно давно (Моисеев, 1920; Городцов, 1924, и др.). Полностью исключить возможность обнаружения кремня в слоях *Б-1* и *Б-2* мы не можем, но все же склоняемся к мнению, что эти слои соответствуют эпохе поздней бронзы — раннего железа, а не энеолиту.

3. В верхнем слое *Б-3* горизонта *Б*, в разных его пунктах, найдены небольшие и невыразительные обломки черноглиняной лепной керамики таврского типа и около десятка мелких фрагментов красноглиняных сосудов гончарного производства. Последние разнообразны. Лучшие из них — тонкостенны, из великолепно отмученной глины, прекрасно обожжены. Они сопоставляются с античной керамикой, вероятнее всего с наиболее ранней античной керамикой Крыма. Настаивать на этом со всей категоричностью трудно, но это мнение не оспаривалось теми археологами, которым автор показывал находки (О. И. Домбровский, Т. Н. Высотская, Е. А. Паршина).

Перечисленных оснований было, разумеется, слишком мало для точной датировки горизонта *Б*, но все же достаточно, чтобы говорить о I тысячелетии до н. э. При этом казалось, что слои *Б-1* и *Б-2* близки между собой по времени и могут соответствовать раннетаврской эпохе, тогда как

слой *Б*-3, отделенный от них маломощными (45—50 *см*, максимально до 70 *см*) «немыми» отложениями, значительно более поздний, со смешанной керамикой, среди которой распознаются образцы эллинистической или вообще античной продукции гончарного производства.

Для датировки разреза отложений высокой террасы Ласпи радиоуглеродным методом в 1967 г. были взяты две пробы. Часть материала этих проб автор направил в лабораторию В. В. Чердынцева (ГИН АН СССР, Москва), который любезно согласился определить их возраст. В конце 1968 г. от сотрудника его лаборатории Л. Д. Сулержицкого получены следующие результаты:

Проба ГИН-329 (авторский номер 1) — древесина хорошей сохранности от ствола сосны диаметром 25—40 *см*, горизонтально лежащего на границе горизонта *В* и *Г* селевых отложений, на участке 193—194 *м*, на высоте 9,5 *м* над уровнем моря и в 4,5 *м* под бровкой уступа высокой террасы (рис. 4). Ствол вмят в суглинки горизонта *В*; гибель дерева совпадает с моментом прохождения второго катастрофического селя (горизонт *Г*). Радиоуглеродная дата — 2540±40 лет. Она соответствует 570± ±40 г. до н. э., т. е. приблизительно середине 1 тысячелетия до н. э. Эта дата устанавливает момент прохождения второго селя (горизонт *1*).

Проба ГИН-331 (авторский номер 2) — хорошо сохранившийся мелкий уголь, собранный в слоях *Б-1* и *Б-2* горизонта *Б* на участке 330—360 *м* (рис. 3). Радиоуглеродная дата — 2940±60 лет, соответствует 970±60 г. до н. э., то есть самому началу I тысячелетия до н. э. или рубежу II—I тысячелетия до н. э.

Опираясь на эти даты и ряд отмеченных выше наблюдений, можно сделать следующие выводы:

1. Литоральный горизонт *А* относится ко времени до 1 тыс. лет до н. э. и, по-видимому, соответствует моменту кульминации новочерноморской трансгрессии — началу фанагорийской регрессии. По П. В. Федорову (1963), инверсия уровня моря между ними (через отметку, соответствующую современному уровню) приходится на середину II тысячелетия до н. э., тогда как другие авторы относят эту инверсию к середине III тысячелетия до н. э. (Благоволин и Щеглов, 1968). Как видим, в этом вопросе нет единодушия. Не исключено, что момент инверсии уровня между новочерноморской трансгрессией и фанагорийской регрессией близок к рубежу II—I тысячелетия до н. э.

2. Слои *Б-1* и *Б-2* горизонта *Б* имеют дату 970±60 г. до н. э., которую лучше принимать в округленном виде. Таким образом, вполне можно говорить о раннетаврской (кизик-кобинской) эпохе; это находится в согласии с характером керамики из данных слоев.

3. Учитывая античный характер керамики в слое *Б-3*, его в общем следует отнести к середине I тысячелетия до н. э., не древнее VII—VI вв. до н. э. На это время приходится начало эллинской колонизации Северного Причерноморья и берегов Таврии.

4. Время первого катастрофического селя в Ласпи (горизонт *В*) зажато, таким образом, между двумя датами — 970±60 и 570±40 г. до н. э. и, очевидно, близко к последней дате, поскольку до прохождения селя должен был отложиться еще слой *Б-3*. Очень слабая почва между горизонтами *В* и *Г*, как отмечалось, позволяет считать промежуток времени между селями кратким. Второй сель приходится на 570±40 г. до н. э.

НИЗКАЯ ТЕРРАСА

Бровка низкой террасы возвышается над ур. моря на 6—8 *м*, максимально — на 9 *м* (возле нульпункта, рис. 2). Ее отложения зафиксированы на двух участках: 0—80 *м* и 520—580 *м*. Они заполняют широкие и пологие ложбины в теле высокой террасы. Основание западной ложбины находится на высоте 1,5—2 *м*, восточной — 4—4,5 *м* над уровнем моря.

Осадки низкой террасы налегают либо на размытую поверхность суглинков горизонта *В*, либо на частично сохранившиеся осадки горизонтов

А и *Б*, либо даже на коренной цоколь. Пологие контакты между отложениями высокой и низкой террас четко видны в бортах западной ложбины (см. рис. 2).

Тело низкой террасы на обоих участках сложено сероватыми и желтоватыми суглинками и супесями со значительной примесью сланцевого щебня и крупных обломков разных пород, однако грубообломочного материала в них значительно меньше, чем в суглинках горизонта *В*, и приблизительно столько же, как и в суглинках горизонта *Г*. В суглинках низкой террасы выражена слоистость, местами довольно сложная. Их происхождение — пролювиальное, они отложены небольшими селями, скатившимися по широким ложбинам. И в данном случае правильнее говорить о псевдотеррасе, точнее — о селевых языках, локализованных в ложбинах рельефа раннего селевого шлейфа.

Уступ низкой террасы, так же как и уступ высокой террасы, постоянно абрадируется. Благодаря этому каждый год обнажаются все новые поверхности, на которых четко проступают тонкие слои с обломками керамики, погребенной почвой, строительными остатками.

Изучая разрез низкой террасы, мы сталкиваемся на западном фланге пляжа со следами разрушения селями средневековой черепичной мастерской, на восточном — с последствиями катастрофы, постигшей средневековое поселение.

Ситуация на западном фланге

Между 525—545 *м* от нульпункта в уступе низкой террасы четко видно налегание молодых суглинков на размытую поверхность горизонта *В*. В одной из глубоких промоин они контактируют даже с осадками горизонтов *А* и *Б* и с коренным цоколем (рис. 7). Мощность отложений низкой террасы в среднем 4 *м*.

В подпочвенном слое находится щебенисто-суглинистый делювий с массой обломков цилиндро-конической кровельной черепицы («татарки») и черепицы типа «марсельской». Это остатки вполне современного облика. Им синхронны две относительно недавние постройки, заглубленные в грунт (см. рис. 2), и хлебная печь с поддувалом и камерой, сложенной из керамической плитки (см. рис. 7). Печь была устроена в обрыве террасы поблизости от хозяйственной постройки. В 1965 г. можно было видеть еще половину печи, в 1967 г. от нее осталась уже незначительная часть.

К теме данного сообщения ни хлебная печь, ни упомянутые постройки прямого отношения не имеют и отмечаются лишь в связи с тем, что первоначально они ошибочно были приняты за средневековые, затем их оказалось возможно синхронизировать с подпочвенным слоем керамики XIX—XX столетий.

Ниже подпочвенного слоя залегает желтовато-серый суглинок со сланцевым щебнем. Его мощность 1—2,5 *м*. Он перекрывает сходные по составу и внешнему виду осадки, в которых имеются по крайней мере четыре поверхности раздела. Вдоль них в большом количестве концентрируются обломки плоской кровельной черепицы красного и оранжевого цвета (рис. 8).

Черепица имеет треугольные и трапецеидальные боковые бортики, парные дождевые валики и ремесленные грекоалфавитные метки — клейма. По этим и другим признакам она соответствует черепице (керамиде) средневекового Херсонеса (в рамках VIII—XIII вв.) и черепице средневековых поселений и крепостей — исаров Южного Берега Крыма, в том числе поселений Ласпинского амфитеатра.

Ряд фактов говорит в пользу того, что сели, отложившие суглинки низкой террасы, разрушили черепичную мастерскую, которая находилась поблизости от берега. Эти факты следующие:

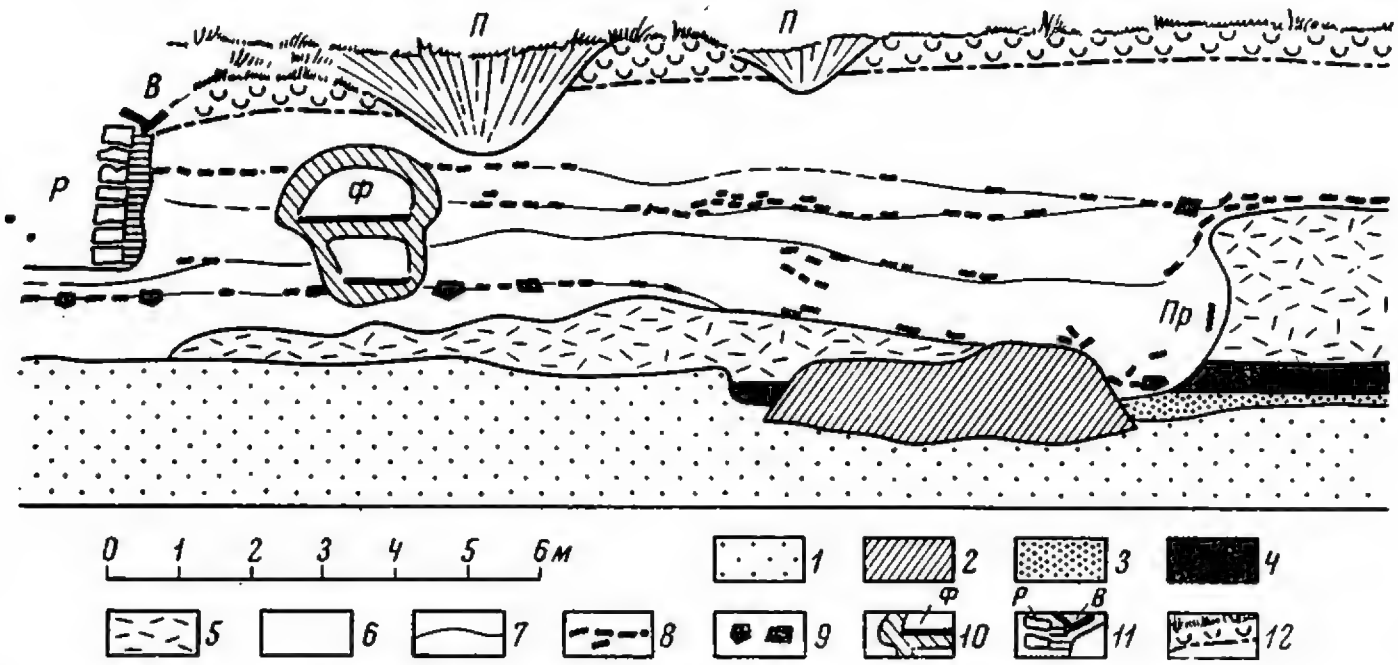


Рис. 7. Участок низкой террасы на западном фланге пляжа Ласпи (см. рис. 2)

1 — современный пляж; *2* — коренной цоколь; *3* — горизонт *А*; *4* — горизонг *Б*; *5* — горизонт *В* (размыт, *Пр* — глубокая промоина); *6* — суглинки низкой террасы; *7* — поверхности раздела между слоями суглинков; *8* — обломки средневековой черепицы; *9* — крупные куски печины; *10* — послесредневековая хлебная печь (показаны: под, поддувало и зона обожженных суглинков, *Ф* — футировка камеры керамической плиткой); *11* — остатки стены послесредневекой постройки (*Р*— ров, в котором была сложена постройка; *В* — водосливный желоб из песчаниковых плит); *12* —современный делювиально-почвенный слой с керамикой XIX—XX вв., *П* — современные промоины в уступе террасы

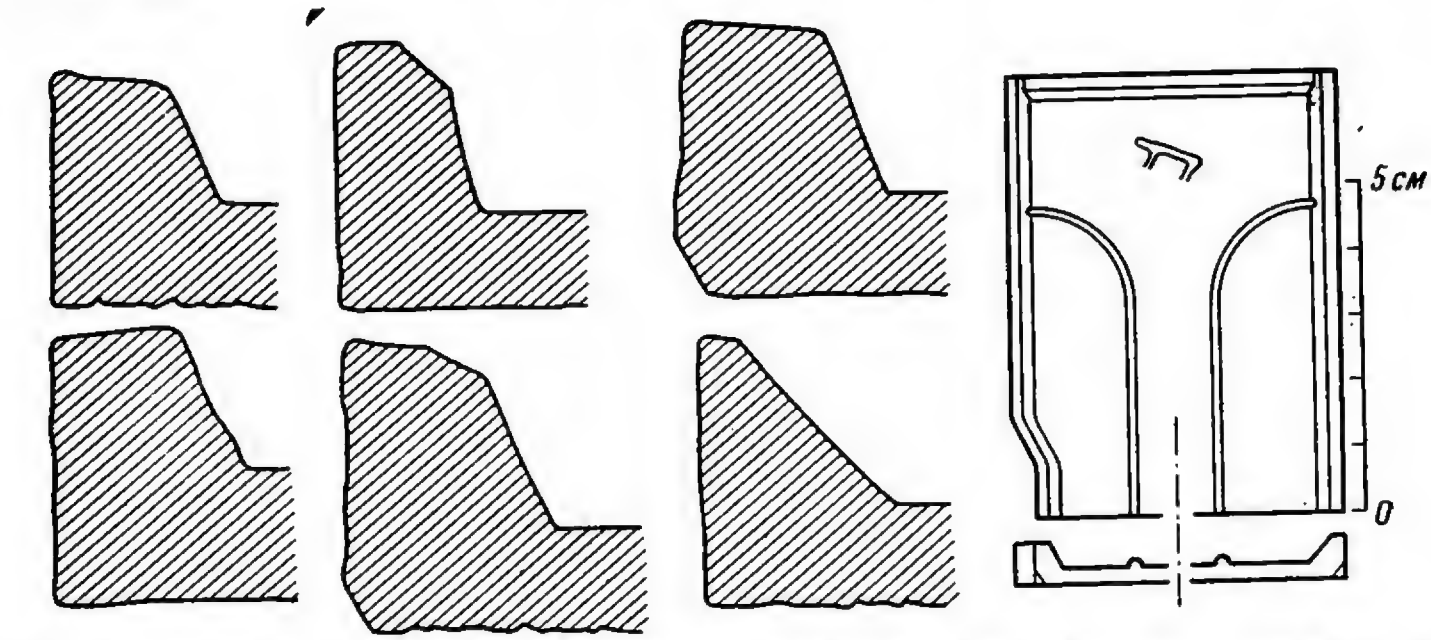


Рис. 8. Профили бортиков и реконструкция керамиды (два типа лотка — прямой и суженный) средневековой черепицы (керамиды) из Батилимана и из низкой террасы на западном фланге пляжа Ласпи

1. Вся черепица поразительно однотипна, что не свойственно поселениям, на местах которых мы находим плоскую керамиду разного размера, с разными бортиками, разными метками и т. д. Напротив, для черепичной мастерской более или менее стандартизованная продукция характерна.

2. Часто попадаются обломки пережженной, скрученной в огне черепицы. Это, несомненно, ремесленный брак, кучи которого постоянно попадаются на местах средневековых черепичных мастерских.

3. В самом нижнем слое вместе с обломками черепицы находятся крупные куски «печины» — пережженного, спекшегося суглинка от пода и стенок обжигательной печи.

3. На многие сотни обломков черепицы во всех слоях низкой террасы на западном фланге приходится всего два-три фрагмента рифленой средневековой амфоры. На местах поселений, особенно в самом Ласпинском амфитеатре, обломков посуды обычно от 10 до 30% от всей массы керамического материала. Следовательно, поселения на западном фланге не было.

4. В нескольких десятках метров от берега, в борту глубокого оврага обнажены черные элювиальные глины. Здесь же поблизости находится источник воды. Это — условия, необходимые для размещения черепичной мастерской.

5. Вторая черепичная мастерская с обжигательной печью и небольшим холмом из черепичного боя находится поблизости от Батилимана (см. рис. 1), приблизительно в тех же условиях. Примечательно, что черепица этой мастерской однотипна с черепицей из низкой террасы на западном фланге; различия между ними касаются незначительных деталей (в основном ремесленных клейм).

Дробная хронологическая корреляция средневековой черепицы Крыма пока невозможна. В этом направлении сделано еще немного (Якобсон, 1959, 1964). Однако керамика VIII—XII вв., хотя и весьма разнообразна в деталях, всегда уверенно распознается и резко отличается от эллинистической и римской, с одной стороны, и послесредневековой, с другой.

Присутствие средневековой керамики в суглинках низкой террасы на западном фланге согласуется с тем, что мы встречаем в той же террасе на восточном фланге пляжа.

ПОСЕЛЕНИЕ НА ВОСТОЧНОМ ФЛАНГЕ

Несколько иная и значительно более информативная картина вырисовывается на восточном фланге. Молодые отложения также и здесь выполняют широкую и пологую промоину в теле высокой террасы. Они налегают на размытый горизонт *В* и на коренной цоколь. В западинах последнего обнаружены осадки горизонтов *А* и *Б* (рис. 9). Днище промоины лежит на 4—4,5 *м* выше уровня моря, бровка террасы имеет среднюю высоту 7 *м* над уровнем моря, таким образом мощность молодых отложений составляет всего 2,5—3 *м*.

Здесь они также представлены серыми и желтовато-серыми суглинками со щебнем и крупными обломками разных пород; количество крупнообломочного материала невелико. Суглинки перекрывают горизонт *В* по тонкому слою погребенной почвы с золой, углями, обломками средневековой керамики (амфоры, кувшины и пр.). На участке 52—53 *м* на уровне погребенной почвы находится линзовидный срез кострища и под ним слой плитчатых обломков песчаника, возможно, от небольшой, совершенно разрушенной постройки.

Над первым, нижним, слоем суглинка залегает второй щебенисто-суглинистый слой, в основании которого также есть погребенная почва с золой, углями, обломками керамики, кухонными остатками, строительным мусором. В кухонных отбросах много раковин мидии, устриц, костей рыб, костей домашнего скота.

Особенно интересна керамика второго почвенного слоя. Как и в первом слое почвы, в нем много обломков гончарной посуды: красно- и оранжевоглиняных амфор, кувшинов, мисок, гладкостенных и рифленых, покрытых желтым ангобом и неангобированных. В общих чертах вся эта керамика датируется в широких пределах VIII—XIII вв., может быть даже VI—XIII вв. Обломков посуды в этом слое почти столько же, как и обломков кровельной черепицы, сходной с черепицей из разреза низкой террасы на западном фланге. Вместе с тем значительная доля керамического материала во втором слое почвы приходится на «поливную» посуду, наиболее позднюю в крымском средневековье, датируемую вплоть до XII—XIII вв. и даже до XIV в. «Поливная» посуда представлена по большей части тарелками, мисками, блюдами и особенно чашами на высокой ножке, расписана не очень сложными геометрическими и стилизованными флористическими узорами и покрыта желтой, зеленой, реже синей и коричневой поливой (тонкий слой расплавленного стекла). Некоторые образцы имеют сходство с поливной керамикой Трапезунда, белоглиняные чашки с зеленой поливой, по-видимому, могут иметь константинопольское происхождение (по мнению Е. А. Паршиной).

Керамика, кухонные отбросы, строительный мусор концентрируются поблизости от остатков стен нескольких каменных построек, погребенных

под суглинками верхнего слоя (рис. 9). Развалы и остатки стен построек выступают в обрыве террасы. В этой части территории Ласпинского амфитеатра находилось одно из средневековых поселений или окраина того большого жилого массива, который занимал пологую поверхность внутреннего мыса (см. рис. 1). В прошлом поселение на восточном фланге пляжа было больше, часть его уничтожена при абразии берега. Линия берега, синхронного поселению, проходила в 80—100 *м* дальше в море, а уровень моря находился на 2—3 *м* ниже современного. Об этом можно судить на основании того факта, что как раз на таком расстоянии от берега и на такой глубине на дне залива заметна концентрация крупных известняковых глыб, фиксирующих средневековый бенч — каменистую

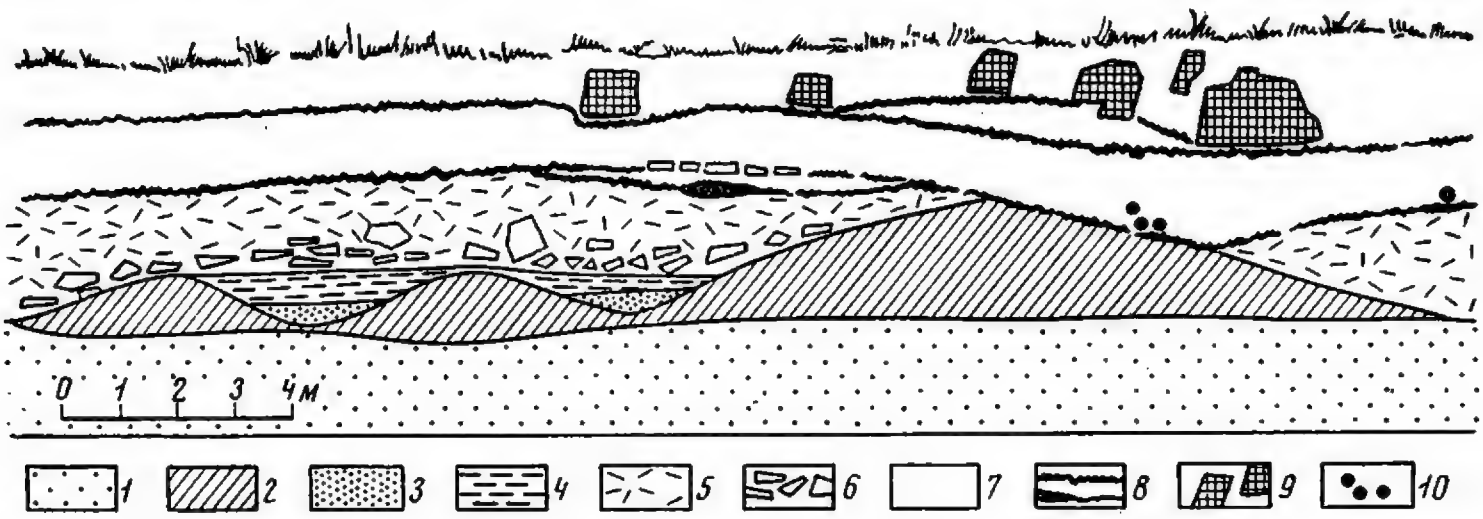


Рис. 9. Участок низкой террасы на восточном фланге пляжа Ласпи

1 — современный пляж; *2* — коренной цоколь; *3* — горизонт *А*; *4* — горизонт *Б*; *5* — размытый горизонт *В*; *6* — концентрация крупных обломков песчаника; *7* — суглинки низкой террасы; *8* — почвенные и золисто-углистые прослои со средневековой керамикой, кухонными отбросами и строительным мусором; *9* — остатки стен средневековых каменных построек (см. рис. 10); *10* — другие пункты находок средневековой керамики

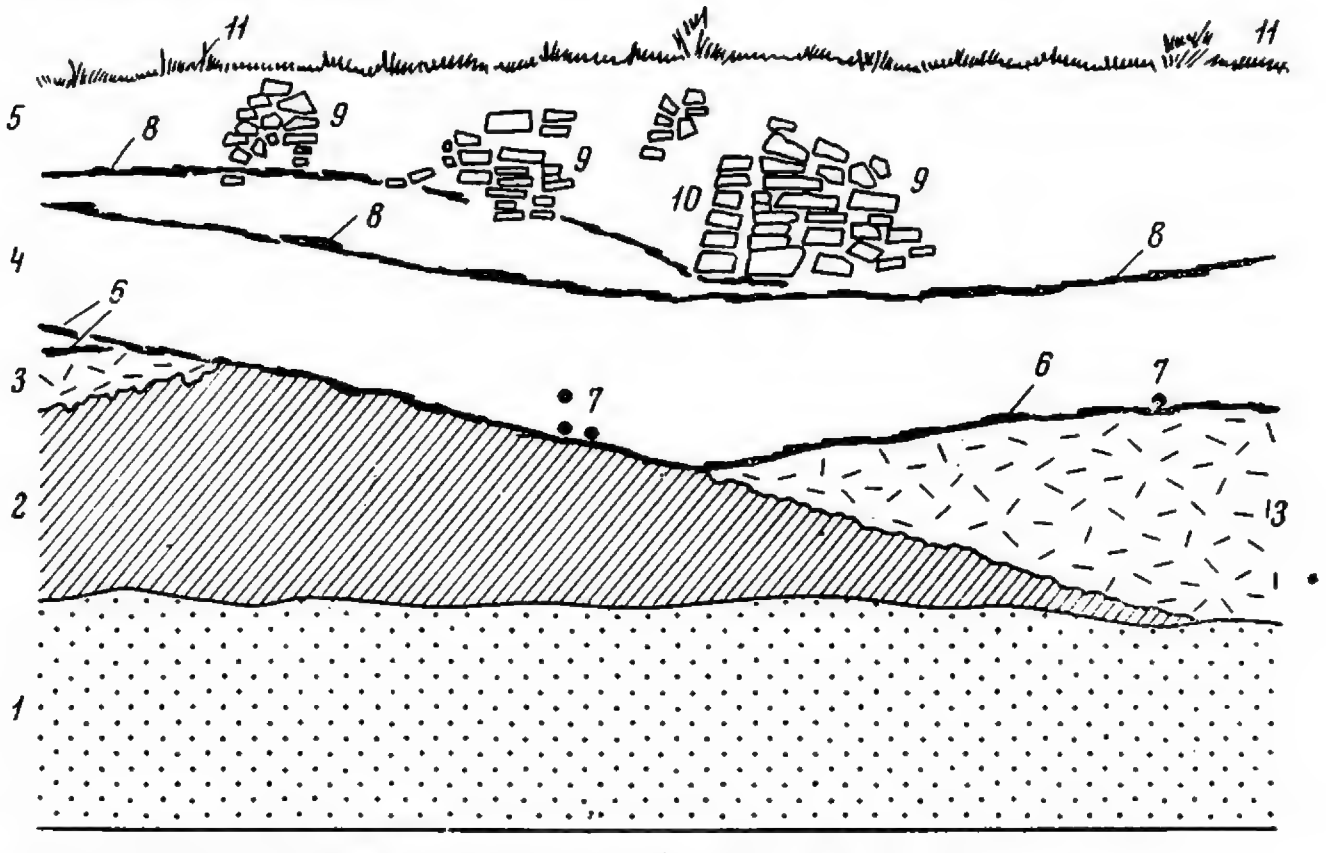


Рис. 10. Строение отложений низкой террасы, деталь (см. рис. 9)

1 — современный пляж; *2* — коренной цоколь; *3* — горизонт *В*; *4*— *5* — суглинки низкой террасы; *6* — нижние средневековые почвенно-золистые слои без «поливной» керамики; *7* — отдельные пункты находок красноглиняной керамики; *8* — верхние средневековые почвенно-золистые слои с «поливной» керамикой, *9* — стены средневековых построек из бутового камня; *10* — укладка угла одной из построек (шов между стенками разошелся из-за сдвижения грунта); *11* — современные делювий, почва и дернина

литораль. Если принять среднюю дату восточного поселения около рубежа I—II тысячелетия н. э., то скорость повышения уровня моря за последнюю тысячу лет была порядка 2—3 *мм* в год, а абразия берега — около 8—10 *см* в год. Это вполне реальные величины. Что касается «средней даты», то она не менее вероятна, поскольку самой ранней в массе находок из этого места является керамика VIII—IX вв. (проблематична керамика VI—VII вв.), самой поздней — XII—XIII вв. (может быть, даже XIV в.).

Верхний слой суглинков, включающих и перекрывающих остатки средневековых жилищ, имеет мощность 1—2 *м*. Выше находится тонкий слой современного делювия и почва.

Суглинки низкой террасы и здесь представляют собой отложения селей, значительно менее мощных, чем сели, сформировавшие горизонты *В* и *Г* высокой террасы. Вместе с тем трудно согласиться, что основной причиной разрушения средневековых жилищ были именно эти небольшие сели. Ударное воздействие селевых потоков приходится в основание стен, и постройки разрушаются при этом, как правило, совершенно. Здесь же мы видим довольно хорошо сохранившимися именно основания построек. Более вероятно, поселение было разрушено во время одного из катастрофических землетрясений. В данном случае (для типичных построек с бутовой кладкой) достаточно было толчка силой в VI—VII баллов. Землетрясение послужило и причиной срыва с крутого сланцевого склона новых масс влагонасыщенного элювия и делювия, которые погребли уже разрушенное поселение.

Следы этой или близкой по времени катастрофы, более сильной в других пунктах, чем в Ласпи, мы находим в Крыму повсеместно: у Судака и Алушты, в округе Аю-Дага и Гурзуфа, в районе Ялты, Ореанды, Алупки и Симеиза, у Фороса и мыса Сарыч, наконец, на Второй гряде Крымских гор (Иосафатова долина, долина Качи и др.). Следы эти — и обрушения скал, и каменные россыпи, засыпавшие средневековые постройки, и опрокинутые в определенном направлении стены средневековых крепостей-исаров, и старые оползни, и мощные селевые шлейфы.

Последовательность событий

В схеме катастрофические и, в известной мере, трагические события в Ласпи выглядят так:

1. Кульминация новочерноморской трансгрессии до рубежа II—I тысячелетия до н. э. Подъем ур. моря на 2—3 *м* выше современного (горизонт *А*).

2. Начало фанагорийской регрессии около рубежа II—I тысячелетия до н. э. Отложение в прибрежной зоне смешанных — литорально-наземных — осадков (горизонт *Б*). Вначале — стоянки, по-видимому, раннетаврского типа, затем — к середине 1 тысячелетия до н. э.,— возможно небольшие поселения с культурой красноглиняной гончарной посуды, наряду с посудой лепной.

3. Развитие мощных оползневых и селевых явлений, вероятно, в связи с крупными сейсмическими катастрофами около середины 1 тысячелетия до н.э., образование широкого и мощного селевого шлейфа по крайней мере в два приема (горизонты *В* и *Г*).

4. Максимум фанагорийской регрессии (уровень моря на 2—3 *м* ниже современного), частичный размыв селевого шлейфа с образованием широких ложбин, возникновение поселений.

5. Второй этап развития селей, возможно, в связи с землетрясениями XIII—XIV вв., формирование локальных селевых языков, перекрывших развалы жилых построек, керамические мастерские.

6. Современная трансгрессия, абразия селевых шлейфов, одновременное формирование уступов высокой и низкой псевдотеррас.

Заканчивая, сообщим читателю еще одну немаловажную подробность. Она имеет отношение не столько к террасам Ласпи, сколько к данному месту вообще, но небезынтересна для геолога, хотя касается области топонимической.

Само название места — Ласпи,— казалось бы, довольно экзотическое, имеет, однако, вполне прозаический смысл. Оно очень точно отражает особенности его в периоды ливней, когда с поверхности грядово-овражистого рельефа в море сносятся колоссальные массы суглинков, щебня и крупных обломков и когда по крутым оврагам берегового склона проносятся небольшие, но вполне выразительные сели. Название Ласпи восходит по крайней мере к греко-византийской эпохе, если не ко времени античной колонизации Таврии, ав греческом лексиконе λάσπη означает «грязь».

Ряд лет мне доводится наблюдать последствия мощных оползней и селей на Южном Берегу Крыма. Нередко они происходят на самом берегу моря; тогда оползневые и селевые шлейфы подвергаются быстроидущей абразии и возникает нечто подобное террасам Ласпи. Их высота может быть и в 1—2 *м*, и до 10—15 *м*, и даже больше. Зачастую они очень, очень молодые — всего 20—50-летней давности, или даже еще более молодые. Нередко бывает трудно отличить их от позднечетвертичных пролювиальных террас, с которыми они сходны по литологии и высотам и с которыми их роднит общность происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

Благоволин Н. С., Щеглов А. Н. Колебания уровня Черного моря в историческое время по данным археолого-геоморфологических исследований в Юго-Западному Крыму.— Изв. АН СССР, серия географич., 1968, № 2.

Городцов В. А. Древний мир, вып. 1, М., 1924.

Марков К. К., Лазуков Г. И., Николаев В. А. Четвертичный период. т. II, изд-во МГУ, 1965.

Моисеев А. Известия Таврической ученой архивной комиссии, № 57. Симферополь, 1920.

Муратов М. В. Континентальные четвертичные отложения Крыма.— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, 1967, № 33.

Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря.— Труды Геолог. ин-та АН СССР, 1963, вып. 88.

Якобсон А. Л. Раннесредневековый Херсонес. Материалы и исслед. по археологии СССР, № 63. М.— Л., 1959.

Якобсон А. Л. Средневековый Крым. М.— Л., «Наука», 1964.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

В. П. ЛЮБИН, В. Е. ЩЕЛИНСКИЙ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О НИЖНЕМ ПАЛЕОЛИТЕ СОЧИНСКО-АБХАЗСКОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Работами довоенных лет (1935—1940 гг.) в Сочинско-Абхазском Причерноморье был установлен первый и, как выяснилось позже, один из наиболее крупных на Кавказе очагов нижнепалеолитической культуры. Свыше тридцати выявленных тогда ашельских и мустьерских памятников открытого типа располагались главным образом в Средней и Южной Абхазии, в районе же Сочи — Адлер были сосредоточены все шесть обнаруженных пещерных стоянок и лишь два пункта сборов подъемного материала (в восточных окрестностях Хосты).

Археологические работы тех лет, несмотря на их спланированность и результативность, не могли, безусловно, охватить большие пространства труднодоступной горной и залесенной страны. По существу они лишь констатировали значительную заселенность края в палеолите и осуществили частичное исследование или раскопки главных объектов (Яштух, Ахштырская пещера).

Наиболее важные работы послевоенного времени имели целью продолжение исследований группы яштухских местонахождений и пещерных стоянок Сочинско-Адлерского района и разведки палеолита в пределах «белого пятна» на карте палеолитических памятников Причерноморья (Береговая, 1960): участка побережья между сел. Кудепста (к югу от Хосты) и Гантиади (Северная Абхазия).

Последняя задача была выполнена учителями Н. И. Гумилевским и Г. Г. Гиберт с помощью детских краеведческих кружков при школах № 2 в сел. Хейвани, Гагрского района, Абхазской АССР и № 38 в овощном совхозе № 1 Адлерского района Краснодарского края. Многолетние поисковые маршруты краеведов охватили обширную территорию в бассейнах рек Кудепста, Херота, Мзымта, Псоу, Сандрипши и в полосе четвертичных морских террас в окрестностях Адлера, Леселидзе, Хейвани.

В окрестностях Адлера, на поверхности 14—25-метровой, верхнечетвертичной (карангатской, по Л. Н. Соловьеву) морской террасы (Соловьев, 1960; Федоров, 1963, 1965), господствующей над шоссе Сочи — Сухуми, у бровки ее и на мысках, Н. И. Гумилевский и Г. Г. Гиберт собрали немногочисленные, но бесспорные образцы мустьерских орудий близ дома отдыха «Рыбак Заполярья», санатория «Известия», цитрусового совхоза, старого железнодорожного моста через Мзымту и дер. Блиново. Такие же орудия встречены здесь и в отдалении от моря: на поверхности 20-метрового террасового уровня левого берега р. Мзымта в пределах сел. Ахштырь, на водоразделе между Херотой и Мзымтой в районе сел. Бестужевка, на поверхности левобережного мыса в долине ручья Гумария (правый приток р. Псоу), в 1,5 *км* от устья ручья, выше уровня в 35 *м*. На местонахождении Гумария мустьерские изделия встречены в пяти обособленных пунктах.

Сборы краеведов к югу от р. Псоу, на абхазской территории, были гораздо обильнее. На сравнительно небольшом пространстве между ре-

ками Псоу и Сандрипши обнаружено свыше 15 нижнепалеолитических местонахождений, доставивших многие сотни мустьерских и отчасти более древних кремней. Крупные местонахождения установлены как на побережье — на разных уровнях морских террас в районе Леселидзе (Леселидзе I—III), Хейвани (Хейвани I—V) и Бароновка (Бароновка I—III), так и в отдалении от моря — на р. Лапста близ Сулево (Сулево I—IV). Небольшое мустьерское местонахождение отмечено близ школы сел. Микелрипш на абхазском берегу Псоу.

Исключительный интерес, наконец, представляют местонахождения Ачмарда (4 пункта находок) и Моннаклух на р. Хашупсе, в сборах 1964—1965 гг., на которых, если отсеять небольшую более позднюю примесь, преобладают зубчатые и выемчатые формы финально-мустьерского ранневерхнепалеолитического облика, многие из которых напоминают кремни заключительных, позднейших и «переходных» мустьерских уровней Воронцовской, Навалишенской и Ахштырской пещер.

В 1967 г. пещерный палеолитический отряд Ленинградского отделения Института Археологии АН СССР и Музея краеведения г. Сочи продолжил исследования палеолита рассматриваемого района. Отряд обследовал правый склон долины р. Псоу в ее среднем и нижнем течении на участке от селений Аибга до Гумария и, совместно с Н. И. Гумилевским, посетил нижнепалеолитические местонахождения Леселидзе I—III и Бароновка I, II, стремясь произвести геолого-геоморфологические сопоставления речных и морских «террасовых» нижнепалеолитических местонахождений.

Возможность таких сопоставлений была подсказана установлением связи больших нижнепалеолитических материалов с поверхностью IV, 35—40-метровой, надпойменной террасы правого берега долины р. Псоу в районе сел. Мясникян (к югу от теснины Ахцу и сел. Ермоловки, в полосе холмистых предгорий, в 14—16 *км* от моря), а также находкой этих материалов при шурфовке — в верхней части галечников, слагающих эту же террасу в месте сборов материалов.

IV надпойменная терраса прослежена на обоих берегах Псоу, от сел. Мясникян до берега моря в виде ровных площадок шириной, местами, до нескольких сотен метров. Тыловой шов террасы лежит на уровне 35—40 *м*, бровка — на 5—10 *м* ниже. Представление о строении этой террасы дает ее 28—30-метровый уступ у сел. Мясникян: нижнюю (высотой до 9—10 *м*), цокольную часть террасы составляют темно-серые аргиллиты, переслоенные горизонтами песчаников, верхнюю — мощная (15—18 *м*) толща аллювиальных отложений, представленных грубослоистым валунно-галечным материалом с линзами ожелезненного гравия. Почти повсеместно галечники перекрываются желтыми делювиальными глинами мощностью от 0,5 до 3,0 *м*, в нижней части которых имеется значительное количество гальки. В устье Псоу IV надпойменная терраса переходит в равную ей по высоте террасу, которая хорошо прослеживается в районе Леселидзе.

В предгорьях, на склонах долины Псоу, хорошо сохранились поверхности и более низких речных террас. Наиболее развиты пойменная терраса и I надпойменная (с высотой тылового шва в 4—5 *м*): их поверхности образуют плоское днище долины, ширина которого колеблется в пределах 100—300 *м*. II надпойменная терраса сохранилась плохо. Небольшие останцы ее (шириной в 15—20 *м*, высотой тылового шва в 15—20 *м*) зафиксированы в нескольких местах у сел. Гумария. Аллювий этой террасы, однако, скрыт под толщей делювиальных наносов (желтые глины с небольшой примесью оглаженной щебенки коренных песчаников). На левой стороне устьевой части долины высота террасы понижается до 8—12 *м*, но терраса сохранилась здесь в виде более крупных останцев. У северной окраины Леселидзе можно наблюдать и полный комплекс слагающих ее осадков.

Цоколь террасы, по-видимому, располагается здесь ниже уреза воды. В ряде мест аллювиальные отложения террасы перекрываются коричневато-желтыми делювиальными суглинками мощностью до 3—4 *м*, с многочисленными твердыми стяжениями гидроокислов железа и марганца, с галькой и мелкими валунами — все эти включения, как представляется, вместе с мелкоземом, снесены с более высоких террас. Тыловой шов террасы прослеживается здесь на высоте 14—15 *м*.

III надпойменная терраса прослежена в виде останцев шириной в 50—100 *м* у сел. Гумария и в районе Леселидзе. Для нее характерна большая мощность перекрывающего делювиального шлейфа. У Гумарии он сложен плотными желтыми глинами почти без обломочного материала, в окрестностях Леселидзе — в основном коричневато-желтыми суглинками, в составе которых присутствуют твердые, марганцевисто-железистые стяжения и редкие хорошо окатанные гальки. С двумя обширными останцами этой террасы, в строении которой здесь, по-видимому, принимают участие и морские отложения (карангатские), связаны мустьерские местонахождения Барановка I и II в окрестностях Хейвани. Тыловой шов III надпойменной террасы в долине Псоу не поднимается выше 23—25 *м*. На этой же высоте прослеживается и береговая линия морской карангатской террасы в окрестностях Леселидзе.

Террасы, расположенные выше уровня IV надпойменной, в долине Псоу, как кажется, не сохранились. Многочисленные небольшие площадки, лежащие на разных уровнях склонов долины, совершенно лишены аллювия и, по-видимому, имеют эрозионное происхождение, не связанное с деятельностью речных вод. Эти площадки имеют скудный делювиальный покров, слабо маскирующий коренные аргиллиты и песчаники, которые обнажены и более или менее глубоко вскрыты всюду в ложбинах, оврагах, промоинах.

Как указывалось, на правом берегу Псоу, в районе сел. Мясникян, отряд открыл группу нижнепалеолитических местонахождений, что явилось наиболее важным достижением работ 1967 г. Местонахождения располагались на склонах невысокой горы Богосов бугор и на поверхности и в отложениях IV надпойменной террасы по обе стороны залесенного оврага, огибающего Богосов бугор с юга.

Богосов бугор[1] — возвышенность высотой около 200 *м*, сложенная переслаивающимися песчаниками и аргиллитами (флиш?), в толще которых близ вершины горы встречены выходы кремневого сырья (желваки серовато-белого кремня). Сырье, близость реки и пещерных убежищ (отсюда 6—8 *км* до пещер Ахштырской и Дзыхринской и мало исследованных еще карстовых полостей долины Псоу в теснине Ахцу), охотничьи угодья обширного приморского холмогорья, видимо, привлекали сюда человека в разные эпохи каменного века.

Склоны горы и примыкающей к ней 35—40-метровой речной террасы усеяны большим количеством желваков кремня, как нетронутых обработкой, так и опробованных человеком в разной степени, ядрищ, сколов и сравнительно немногочисленных орудий эпохи нижнего палеолита (главным образом, видимо, мустье) с примесью небольшого количества изделий более позднего времени.

Обследование района горы, которое еще далеко не закончено, установило несколько топографически обособленных участков скоплений кремневого материала. Приведем предварительные данные по каждому такому обособленному пункту.

Местонахождение Богос I находится в 0,5—0,6 *км* к северо-западу от пешеходного моста Мясникян — Салхино через р. Псоу, в центре сел. Мясникян, на пахотном участке, вплотную примыкающем с

[1] Название «Богосов бугор» связано с именем крестьянина Богоса Пашяна, усадьба которого когда-то находилась близ вершины горы.

юга к дороге Мясникян — Ермоловка. Местонахождение приурочено к наклонной поверхности склоновой площадки эрозионно-денудационного происхождения высотой от 27 (у бровки) до 34 *м* (у тылового шва). Сборы, сделанные в этом пункте, незначительны: несколько десятков отщепов, ядрища, единичные орудия мустьерского облика.

Местонахождение Богос II находится на северо-восточном склоне Богосова бугра, близ его вершины, к юго-западу от усадьбы Ардаша Пиштокчяна, на участке пахоты размерами 300×500 *м*, в широкой пологой ложбине, на относительной высоте 90—130 *м*.

Площадь находок является, видимо, также поверхностью эрозионно-денудационного происхождения. Здесь собран многочисленный подъемный материал несколько более архаичного облика. Обилие желваков и крупных необработанных кусков и обломков объясняется, видимо, близостью мест выходов сырья: отсюда до них 200—300 *м*.

Местонахождение Богос III располагается отчасти на юго-восточном, речном, склоне Богосова бугра, но главным образом на поверхности IV (35—40 *м*) надпойменной террасы р. Псоу, ширина которой в этом месте достигает 300 *м*. Терраса имеет ровную поверхность, с небольшим наклоном к реке. Приречная часть ее занята в настоящее время усадьбами (Михаила Вареджяна и др.) и чайной плантацией, поэтому осмотру подверглась лишь глубоко вскрытая плантажной вспашкой поверхность этой террасы между дорогой Мясникян—Примерное — на востоке, подножием бугра — на западе, залесенным оврагом — на юге, т. е. участок, занятый в настоящее время персиковыми садами. Наибольшее количество находок было обнаружено на поверхности приовражной части местонахождения. Именно здесь поэтому были заложены два шурфа, позволившие выяснить строение верхней части террасы и прийти к заключению о наличии на местонахождении двух разновременных комплексов палеолитических находок.

В стенках первого шурфа, заложенного на поверхности террасы, близ самого оврага, прослежены следующие отложения (сверху вниз):

	Мощность, *м*
1. Суглинок серый, с буроватым оттенком, легкий, слабо опесчаненный, с многочисленными твердыми марганцовисто-железистыми стяжениями диаметром в 0,3—0,5 *см*. Переход к нижележащему слою постепенный. В слое встречены кусочки и примазки древесного угля и палеолитические находки	до 0,25
2. Глина светло-желтая, по корням растений светло-серая, пластичная, с мелкими пятнами и стяжениями гидроокислов железа и марганца. Контакт с нижележащим слоем постепенный. Археологически стерильна	до 0,20
3. Глина желтая с коричневатым оттенком, плотная, оскольчатой структуры, с многочисленными темными пятнами (окрашены гидроокислами железа и марганца). Археологически стерильна	до 0,75 (видимая)

Во втором шурфе, поставленном в верхней части овражного склона, в трех метрах от первого, отмечены (сверху вниз):

	Мощность, *м*
1. Суглинок серый с буроватым оттенком (аналогичен слою 1 в первом шурфе) содержит такие же палеолитические кремни	до 0,25
2. Галечник мелкий и средний с большим количеством пестроцветного глинистого заполнителя. Галька имеет неправильную, часто удлиненную форму, различную окатанность, корочки гидроокислов железа и марганца. В верхней части слоя легко ломается и режется ножом, в нижней — более плотная, слабо выветрелая. В составе ее преобладают песчаники и известняки. В верхней, видимо, переотложенной в древности, части галечника встречены палеолитические изделия	0,55

Галечник представляет верхнюю часть аллювиальных отложений, слагающих 35—40-метровую террасу. Палеолитические изделия, оставленные человеком на поверхности галечников, были, как следует пола-

гать, переотложены в их толще до начала перекрытия этой толщи археологически стерильными делювиальными глинами (слои 2 и 3 в первом шурфе). В период образования последних человек, видимо, оставлял эти места и вновь появился здесь, судя по находкам в слое 1, лишь тогда, когда поверхность террасы была целиком сформирована.

Первые разведочные зондажи отложений террасы допускают, таким образом, предположение о существовании на Богосе III двух разновременных стратиграфически обособленных комплексов палеолитических кремней: верхнего, связанного с поверхностью IV надпойменной террасы, и нижнего, залегающего in situ, в перекрытой стерильными глинами верхней части аллювиальных галечников этой террасы.

Нижний комплекс представлен в настоящее время 15 кремнями — отщепами, мало выразительными обломками, степень сохранности поверхности которых, выдержанный архаический облик и условия залегания создают впечатление цельности и глубокой (домустьерской, раннемустьерской — ?) древности. Верхний комплекс, напротив, представлен тысячной массой кремней всех категорий (нуклеусы, сколы, орудия, отходы производства), смешанность и разновременность состава которых очевидна: наряду с множеством кремней, идентичных в общем кремням более древнего нижнего комплекса, бросается в глаза примесь кремней леваллуа-мустьерского и верхнепалеолитического облика (последние изготовлены нередко из розоватого или красного кремня). Присутствие здесь множества кремней типа «нижнего комплекса» можно объяснить глубокой вспашкой и размывом поверхности террасы и смывом материала со склонов горы Богос.

В устье Псоу IV надпойменная терраса, как отмечалось, постепенно переходит в соответствующую морскую. По схеме А. Б. Островского последняя выделяется под названием «древнекарангатской» и сопоставляется с рисским интергляциалом (одинцовским) [2]. Следовательно, галечники 35—40-метровой террасы Псоу могут быть отнесены к этому же времени, а палеолитические кремни из верхней части этих галечников, по данной схеме, не могут быть моложе конца одинцовского межледниковья или начала московского оледенения. Палеолитические кремни верхнего комплекса являются смешанными, но поздняя их часть — геологически гораздо более молодая и относится, видимо, ко второй половине верхнего плейстоцена.

В заключение охарактеризуем кратко материал, собранный в 1967 г. на местонахождении Богос III (кремни «верхнего комплекса»). Кремневая «индустрия» базировалась здесь на местном сырье, представленном светло-серыми кремнем и кремнистым известняком, испещренным нередко светлыми штрихами растительных (?) остатков. Судя по небольшому вскрытию в дорожной выемке у вершины горы Богос и многочисленным находкам необработанных кусков кремня на склонах горы, это сырье первоначально залегало в виде желваков в небольших пропластках. Материал этот разнокачественный, чаще всего невысоких технических достоинств: грубый, иногда слоистый, скрыто-трещиноватый, расслаивающийся по естественным плоскостям, изъеденный кавернами, заполненными карбонатным веществом.

Коллекция оббитых кремней состоит из отбойников, ядрищ, сколов различных типов, многочисленных отходов производства, орудий.

Ядрища (около 100 экз.) — группа находок, очень пестрая в морфологическом и хронологическом отношениях. Архаичные типы представлены формами дисковидными, кубовидными, грубо призматическими, леваллуазскими, шаровидными, более поздние — верхнепалеолитическими. Имеются, кроме того, формы типологически неясные, намеченные

[2] Доклад А. Б. Островского 27 февраля 1967 г. в Москве, на заседании Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР.

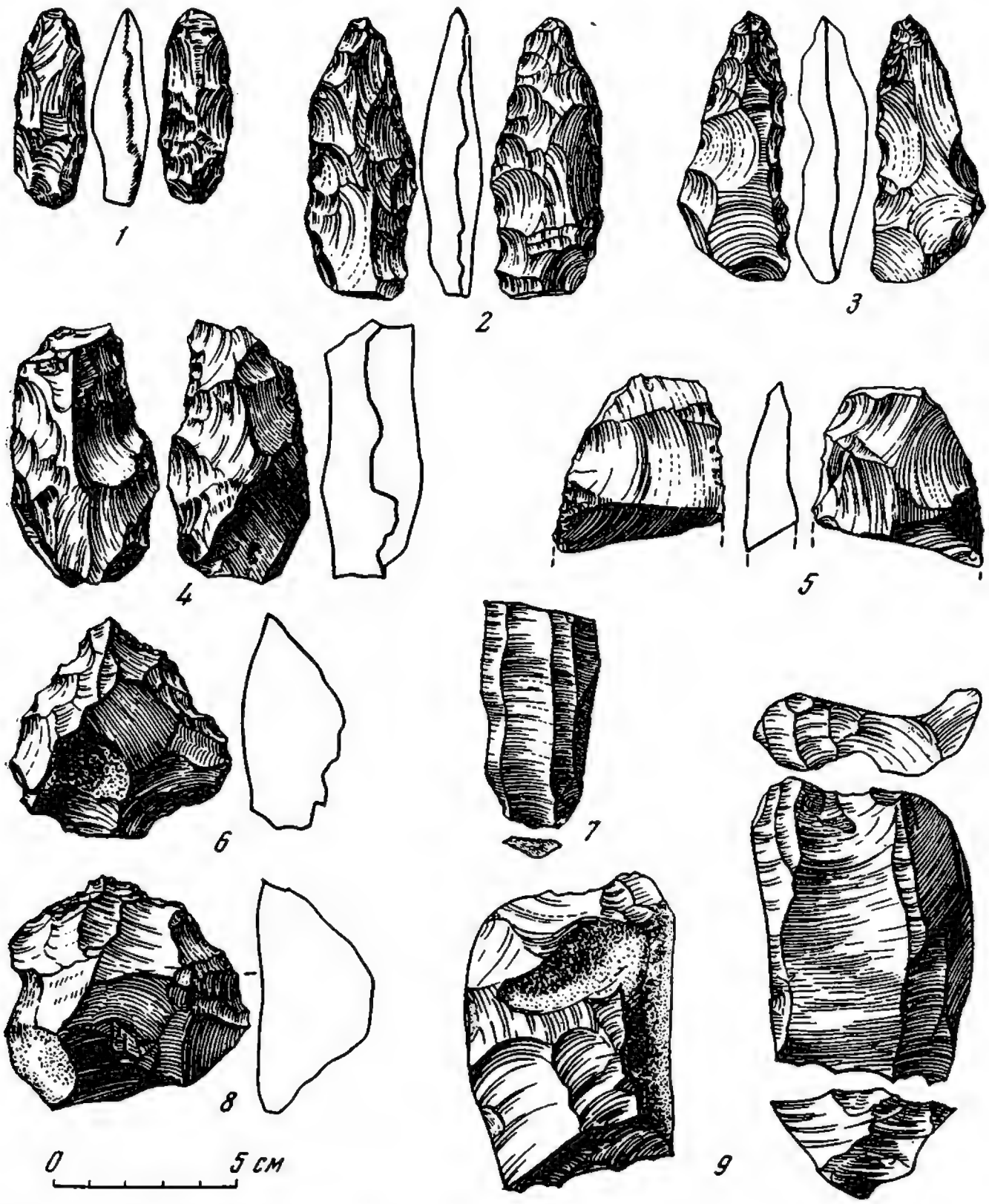


Рис. 1. Образцы кремневых изделий

1 — Хейвани II; *2* — Ахштырь; *3* — Сулево II; *4*, *6*—*9* — Богос III; *5* — Богос II

вчерне, едва начатые оббивкой (желваки и куски кремня, опробованные одним-несколькими сколами); они преобладали в сборах и включены в коллекцию лишь незначительным числом образцов.

Общими признаками большинства ядрищ архаичной группы являются преобладание начальных стадий их расщепления, грубость оформления, кубовидная или призматическая «объемность» их форм — в отличие, скажем, от обычных типично леваллуазских форм, плитчатых и уплощенных. Последние, впрочем, также представлены здесь. Наиболее характерное из них — двуплощадочное, одностороннее — изображено на рис. 1, *9*. Морфология ядрищ «объемных» форм нередко лишена четкости: разграничение плоскостей удара и плоскостей скалывания заготовок затруднено.

Некоторые архаические ядрища и нуклевидные куски кремня напоминают массивные грубые рубящие орудия. К орудиям типа грубых рубящих (высокие скребковидные формы), а также типа массивных

зубчатых форм и массивных острий можно отнести еще около 30 предметов (в число ядрищ не включены), полученных в результате явного переоформления и приспособления ядрищ и нуклевидных кусков кремня.

Отщепы, пластины, осколки (925 экз.) наиболее многочисленны в инвентаре Богоса III. Отметив главные их особенности: 1) низкий показатель леваллуазской техники расщепления; 2) большое количество сколов с остатками желвачной корки на спинках, боковых краях, ударных площадках; 3) обилие отходов производства, в целом включая сюда сколы с коркой, мелкие «сколы отделки», различные обломки и осколки.

Сказанное подтверждают таблицы различных количественных показателей (табл. 1—3).

Таблица 1

Сколы различных типов по признаку наличия корки

Типы сколов	Корка отсутствует	Корка покрывает маленькие участки поверхности спинки	Корка покрывает 20—40% поверхности спинки	Корка покрывает 40—100% поверхности спинки	Всего
Леваллуа	60	30	3	—	93
Не леваллуа	136	113	97	84	430
Отделки	165	129	40	19	353
Неопределимые обломки и осколки	24	18	7	—	49
Итого	385	290	147	103	925

Примечание. Значительная часть неопределимых обломков и осколков оставлена на местесборов и здесь не представлена.

Судя по данным табл. 1, 97,8% сколов леваллуа и 83,2% сколов отделки сохраняют лишь маленькие фрагменты корки или лишены ее вовсе, в то время как сколы не леваллуа, многочисленные во всех выделенных здесь категориях, достигают наибольшего относительного количества в группах сколов с максимальным (от 20 до 100%) корочным покрытием.

В свете этих данных, коллекция сколов из Богоса III может быть рассматриваема в качестве остатков мастерской, в которой велось главным образом первичное расщепление камня. Начальный этап этого расщепления — очистка желваков от корки — засвидетельствован наличием значительного количества крупных и массивных сколов (не леваллуа), спинка которых сплошь или частично покрыта коркой. Последующий — оконтуривание ядрищ, оформление и переоформление их плоскостей удара — присутствием большой группы мелких сколов отделки и сколов не леваллуа, лишенных или почти лишенных следов корочной оторочки. Наконец, заключительный этап — расщепление ядрищ с задачей получения сколов-заготовок для орудий — наличием подходящих для этой цели сколов леваллуа и не леваллуа и многочисленных ядрищ в разной стадии их раскалывания.

Значительная часть сколов леваллуа является нехарактерной. Типичные леваллуазские отщепы — снятия с ядрищ типа «тортезов» — единичны; «стандартизованные» леваллуазские сколы правильных треугольных очертаний (так называемые леваллуазские остроконечники — pointes levaloisiennes) отсутствуют вовсе. Группа отщепов леваллуа состоит здесь из коротких и массивных заготовок, имеющих более или менее параллельное огранение спинок, треугольные же сколы являются скорее всего пластинчатыми сколами удлиненнотреугольных очертаний. Более характерны пластины леваллуа (рис. 1, 7), но они, к сожалению, в подавляющем

Таблица 2

Основные технические показатели сколов леваллуа

Сколы	Ударные площадки								
				фасетированные					
	гладкие	двугранные	трех-четырех фасеточные	прямые	выпуклые	точечные и другие неопределимые	утраченные	удаленные вторичной обработкой	всего
Отщепы	9	4	—	—	3	1	1	1	19
Треугольные	9	7	—	—	—	1	1	—	18
Пластины	17	8	1	—	4	5	21	—	56
Итого	35	19	1	—	7	7	23	1	93

Примечание. Всего определимых площадок—62.

Таблица 3

Основные технические показатели сколов не леваллуа

Сколы	Ударные площадки									
	гладкие		двугранные	трехчетырехфасеточные	фасетированные		утраченные	точечные и другие неопред.	удаленные вторичной обработкой	всего
	образованные одним снятием	покрытые коркой			прямые	выпуклые				
Отщепы	159	55	49	14	1	4	72	25	14	393
Треугольные	9	1	3	1	—	1	2	2	—	19
Пластины	10	—	4	—	—	—	3	1	—	18
Итого	178	56	56	15	1	5	77	28	14	430

Примечание. Всего определимых площадок—311.

большинстве (78%) фрагментарны, в состав их включены также экземпляры, длина которых несколько меньше установленного Ф. Бордом стандарта (Любин, 1965). Спинка (64,5%) сколов леваллуа (60 экз.) полностью очищена от корки, спинка остальных сохраняет лишь небольшие следы материнской поверхности исходного кремня.

Таблицы не требуют особых комментариев. Напомним лишь, что группу «пластин» не леваллуа составляют продолговатые отщепы, длина которых вдвое превышает их ширину (в том числе 5 реберчатых сколов), а треугольные сколы отличаются от отщепов только своими очертаниями. Большинство сколов не леваллуа всех категорий значительно крупнее и массивнее сколов леваллуа: 294 экз. (68,3%) сколов не леваллуа имеют на спинках, краях или ударных площадках большие или меньшие участки желвачной корки (84 из них являются краевыми или полукраевыми).

Технические показатели таблиц 2 и 3 дают следующие количественные индексы (по формулам Ф. Борда):

Индекс леваллуа (IL)=17,7%
Индекс пластин (I lam)=14,1%
Индекс подправки (общий) ударных площадок (IF large)=27,8%
Индекс тонкой подправки (IF strict) =7,7%

Индекс леваллуа (17,7%) низкий, но он фиксирует бесспорное наличие леваллуазской техники расщепления камня. Индекс пластин (14,1)

довольно высокий, но если исключить пластинчатые сколы (не леваллуа), т. е. учитывать только настоящие пластины, то он снизится до 10,6% и станет, как полагают авторы, истинным.

Показатели подправки ударных площадок очень малы. Оба они гораздо ниже тех условных пределов (соответственно 45% и 30%), которые, по Борду, характеризуют индустрии типа «фасетированных» (Bordes, 1953).

С целью более полной характеристики рассматриваемых материалов приводим три дополнительных технических показателя: индекс гладких ударных площадок (по Bourgon, 1957), индекс площадок, покрытых желвачной коркой, и индекс утраченных площадок.

$$\text{Индекс гладких площадок} = 72{,}1\,\%$$

$$\text{Индекс площадок, покрытых коркой} = \frac{\text{площадки покрытые коркой (56)} \times 100}{\text{все определимые площадки}} = 15{,}0\%$$

$$\text{Индекс утраченных площадок} = \frac{\text{количество сколов леваллуа и не леваллуа с утраченным в древности основанием (100)} \times 102}{\text{общее количество сколов леваллуа и не леваллуа (523)}} = 19{,}1\%$$

Проведенные технические индексы свидетельствуют о своеобразии технического облика индустрии Богоса III. Она является не леваллуазской и не фасетированной. Ее характеризует малое количество целых и качественных леваллуазских заготовок (значительное количество леваллуазских сколов вообще нетипично), большой объем отбросов производства (опробованные желваки, ядрища разных стадий расщепления, сколы их очистки и отделки, неопределимые обломки и осколки), высокие показатели ударных площадок самого примитивного типа (гладких и неочищенных от корки вовсе), ничтожное количество (13) площадок, подправленных маленькими фасетками, бросающееся в глаза обилие предметов с коркой и фрагментированных (помимо сколов с обломанной базальной частью, учтенных нашим индексом «утраченных площадок», имеется много сколов, фрагментированных по-иному).

Все эти данные позволили дать предварительное заключение о том, что «верхний комплекс» оббитых кремней из Богоса III представляет собой остатки главным образом обширных мастерских у места коренных выходов кремневого сырья, где производилось в основном первичное расщепление камня в течение весьма длительного времени. Допустимо, что лучшая часть заготовок уносилась палеолитическим человеком отсюда на места его постоянных поселений, здесь же, у подножия горы, оставлялось множество опробованных желваков, ядрищ в разных стадиях их раскроя, отходов производства, неудавшихся или сломанных заготовок.

Такова основная оценка местонахождения Богос III. В то же время, до проведения специальных планиграфических исследований, тщательно фиксируемых в плане сборов, нельзя говорить об идентичности и одновременности материалов различных участков местонахождения, исключать возможность выявления скоплений находок с различными технико-типологическими показателями. Некоторое количество встреченных в 1967 г. орудий (помимо указанных выше рубящих орудий, найдено около 80 орудий других типов) говорит о том, что обработка камня отчасти имела здесь полный цикл: часть заготовок подверглась дополнительной вторичной отделке и превратилась в законченные орудия.

Типологический состав орудий Богоса III характеризуется преобладанием выемчатых, зубчатых и грубых скребковых форм, присутствием немногочисленных скребел, орудий с выделенными шиповидными выступами — короткими массивными остриями, «клювами» (иногда такие высту-

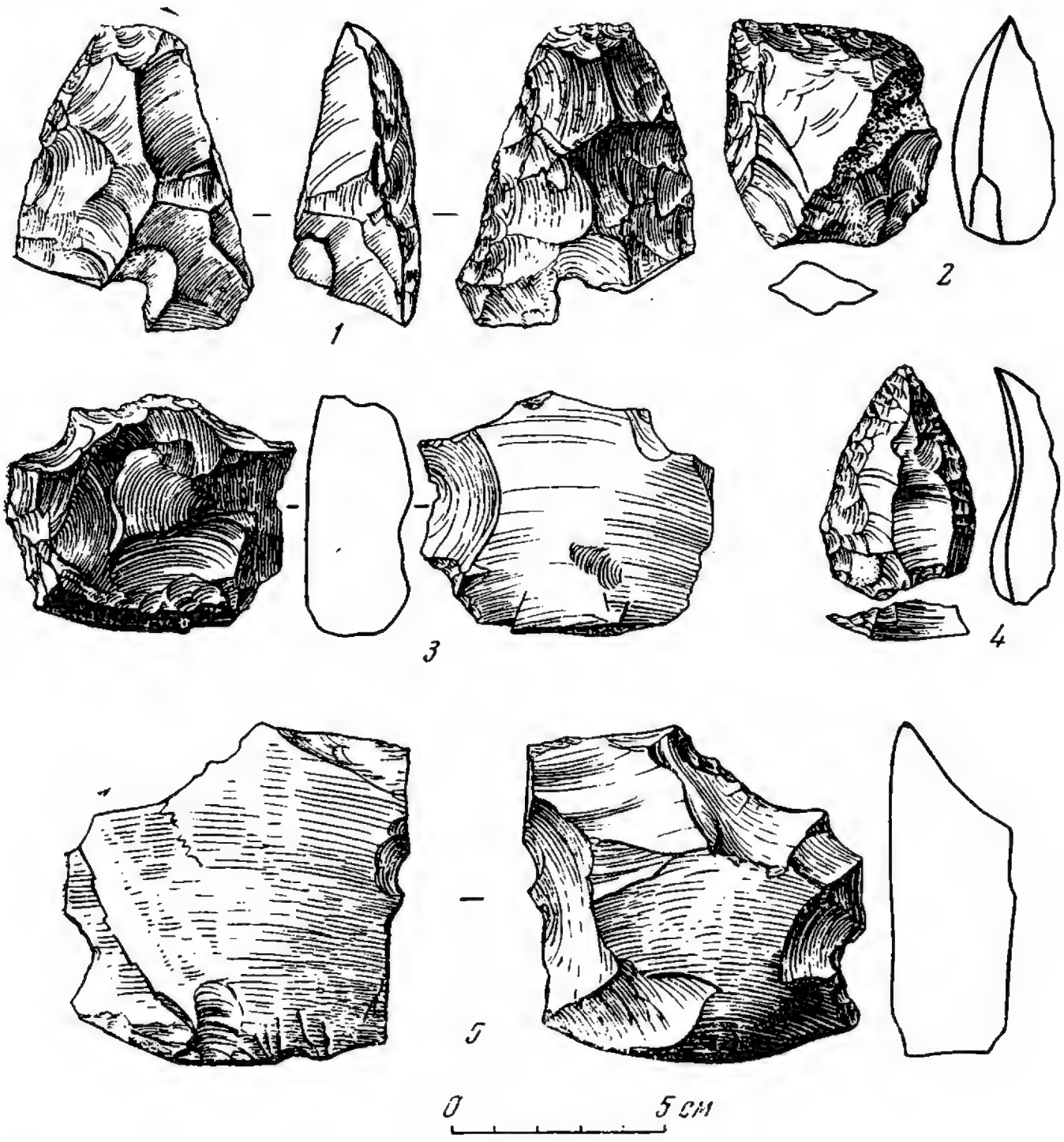


Рис. 2. Образцы кремневых изделий

1 — Ахштырь; *2*, *4*—Барановка I; *3*, *5*—Богос III

пы располагаются на рабочих краях скребков и скребел — (рис. 1, *8*, *9*; рис. 2, *3*, *5*). Значительный интерес представляют находки на местонахождениях Богос II и III двусторонне обработанных орудий (рис. 1, *4*, *5*). Последние, кстати сказать, найдены Н. И. Гумилевским и на расположенных по-соседству местонахождениях Сулево II (рис. 1, *8*), Барановка I, Хейвани II (рис. 1, *1*) [3] и Ахштырь (на террасах левого берега Мзымты в районе одноименного селения (рис. 1, *3*; рис. 2, *1*), а также в нижнем мустьерском слое Ахштырской пещеры (Замятнин, 1961; Векилова, 1966), фиксируя, видимо, в районе Адлер — Хейвани определенный круг нижнепалеолитических памятников (эпохи мустье и отчасти, вероятно, более раннего времени), в котором традиция двусторонней обработки камня сохранялась длительное время.

[3] Изображение второго двусторонне обработанного орудия из Хейвани II — см. на рис. 32, *2* в статье Н. И. Гумилевского и И. И. Коробкова (1967).

ЛИТЕРАТУРА

Береговая Н. А. Палеолитические местонахождения СССР.— Материалы исслед. по археол. СССР, 81, М.— Л., Изд-во АН СССР, 1960.

Векилова Е. А. Раскопки Ахштырской пещеры.— Археологические открытия 1965 г. М., «Наука», 1966.

Гумилевский Н. И., Коробков И. И. Местонахождение памятников каменного века у с. Хейвани.— Кратк. сообщ. Ин-та археологии, вып. 111, М., 1967.

Замятнин С. Н. Очерки по палеолиту. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1961.

Любин В. П. К вопросу о методике изучения нижнепалеолитических каменных орудий.— Материалы и исследования по археологии СССР, № 131, М.— Л., 1965.

Соловьев Л. Н. Следы нижнего палеолита на карангатской террасе, террасе п. Адлер и с. Гантиади.— Труды Абхазского ин-та языка, лит. и истории, вып. XXX. Сухуми, 1960.

Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря.— Труды Геолог. ин-та АН СССР, 1963, вып. 88.

Федоров П. В. Проблема корреляции плейстоценовых береговых линий Черного моря, Средиземноморья и Атлантики.— В кн.: «Четвертичный период и его история». М., «Наука», 1965.

Bordes F. Essai de classification des industries «moustériennes».— Bull. de la société préhistorique Française. 1953, L., 7—8, p. 459.

Bourgon M. Les industries moustériennes et pré-moustériennes de Perigord.— Arch. de l'Inst. de paléontol. humaine. Mémoire, n. 27, p. 33, Paris, 1957.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

Н. А. ЛЕБЕДЕВА

О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ ОСТАТКОВ НАЗЕМНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ХАПРОВСКОГО, ТАМАНСКОГО И ТИРАСПОЛЬСКОГО ФАУНИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В РАЗРЕЗЕ МОРСКИХ СЛОЕВ АКЧАГЫЛА И АПШЕРОНА ВОСТОЧНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ

Во время полевых работ 1966—1970 гг. на территории Восточного Закавказья и Северного Кавказа автором статьи были собраны костные остатки наземных млекопитающих из морских слоев акчагыла, апшерона и бакинского яруса. За этот период здесь было выявлено десять местонахождений наземной фауны, собрано несколько сотен костей животных, из которых сейчас определено до вида и рода 50, в том числе остатки слонов.

Работы в Восточном Закавказье явились продолжением многолетних исследований по корреляции морских отложений с континентальными (схема) и составлению единой стратиграфической шкалы антропогена, организованных Геологическим институтом АН СССР и проводимых на обширных территориях юга страны от Молдавии до Каспия [1]. Новые находки наземных млекопитающих в морских слоях точно установленного возраста представляли для разработки указанной темы весьма существенный интерес.

До настоящего времени достаточно четкая и достоверная корреляция морских и континентальных отложений антропогена затруднялась рядом обстоятельств. Как известно, стратиграфическое расчленение антропогеновых отложений опирается в основном на палеоклиматические и биостратиграфические данные. Биостратиграфия антропогена юга Европейской части страны основана главным образом на материале морских отложений Каспийской области и, как это принято для более древних систем, базируется на данных по эволюционной изменчивости морских моллюсков. Биостратиграфические же схемы континентальных отложений, распространенных значительно шире морских, составляются на основании эволюционной изменчивости наземных организмов, главным образом млекопитающих. Главные местонахождения последних обнаружены и изучены не в Каспийской, а в Азово-Черноморской области, и не в морских, а в континентальных отложениях (Громов, 1948).

В морских отложениях Каспийской области находки млекопитающих были очень редки. Сопоставление же морских отложений Понта и Каспия друг с другом и с континентальными отложениями до сих пор является, как известно, проблемой со многими нерешенными вопросами и обилием противоречивых толкований.

Таким образом, естественно, что вопрос о том, каким подразделениям «морской» шкалы антропогена соответствуют континентальные слои с той

[1] Автором статьи принята стратиграфическая схема, по которой акчагыл и апшерон отнесены к низам антропогеновой (четвертичной) системы — эоплейстоцену.

Схема предположительной корреляции морских отложений Восточного Закавказья с континентальными толщами Азово-Черноморья

Возраст			Местоположение	Восточное Закавказье			Азово-Черноморье		
				Наземные животные	Моллюски	Растительность	Местоположение	Наземные животные	Моллюски
Антропоген	Плейстоцен	Хвалынское время					Самбек	Mammuthus primigenius (поздняя форма)	
		Хазарское время					Беглица Холодная Балка	Mammuthus primigenius (ранняя форма), M. trogontherii	
							Бессергеновка, хутор Веселый		Didacna pseudocrassa, D. eulachia, Paludina tiraspolitana
		Бакинское время	Дуздаг	Archidiskodon cf. wüsti	Didacna eulachia, D. rudis		Рожок	Archidiskodon wüsti	Didacna pseudocrassa
							Таганрог, Платово, Воздвиженка, Семибалка, Герасимовка	Archidiskodon wüsti, Equus mosbachensis, Bison schoetensacki	Didacna pseudocrassa, D. parvula, D. pleistopleura, D. baeri-crassa
	Апшерон	Верхний апшерон	Еникенд	Archidiskodon cf. meridionalis (поздняя форма)		Кавказская ель, восточная ель, бук, дуб, дуб каштанолистый, осина, ива, яблоня, лещина, медвежий орех, дзельква, грецкий орех, жимолость, крушина, ольха, клен, миндаль	Маргаритовка (покровная толща)	Archidiskodon meridionalis, (поздняя форма)	
		Средний апшерон	Дуздаг, Каджашен	Archidiskodon meridionalis	Apscheronia propinqua, Monodacna laevigata, Adacna plicata, Hircania intermedia, Micromelania, Clessiniola, Dreissensia polymorpha		Синяя Балка, мыо Пекла, Маргаритовка, Ногайск Порт-Катон, Ейск, Несмеяновка, Краснодар	Archidiskodon meridionalis, Equus süssenbornensis, Elasmotherium caucasicum. Archidiskodon meridionalis, Equus robustus, Trogontherium cuvieri	Didacna parvula, D. baeri-crassa, Unio cf. chasaricus, U. cf. moslacovetianus, Apscheronia propinqua, Unio sturi
		Нижний апшерон	Палан-Тюкан (Пойлу)	Proboscidlae, Equus cf. robustus, E. sp., Cervus sp., Gazella cf. borbonica, Ursus cf. etruscus, Sus cf. strozzi, Protoryx sp., Leptobos sp., Trogontherium cuvieri, Strutio, Testudiae.	Corbicula fluminalis, var. apscheronica, Margaritifera arca, Fagotia esperoides				

Акчагыл	Акчагыл—апшерон	Акстафа	Proboscidlae, Equus sp., Cervus cf. ramosus, Cervus (Rusa) sp., Strutio, Testudidae.		Дуб, бук, липа, каштан, клен, груша, бирогина, бересклет, вяз, калина, шелковица, лещина, платан восточный, разнообразные ивы, дзельква, лавровишня, плющ. кизил, крушина, дюспирус, обвойник, птерокарус, секвойя, грецкий орех, тополь, пицундская сосна, терн, рододендрон, хмелеграб			
	Верхний акчагыл (?)	Акстафа, Эльдарская степь (устье Ализани)	Proboscidlae, Anancus arvernensis, Leptobos sp., Hipparion(?) sp., Camelus sp., Gazella sp., Cervus sp., Strutio, Testudidae	Unio tamanensis, Cardium dombra, C. nikitini, Mactra subcaspia, Potamides eldaricus		Псекупс (цоколь)	Archidiskodon cf. gromovi	Unio tamanensis, U. kujal nicensis, Corbicula aff. jassiensis
	Средний акчагыл	Акстафа	Archidikodon cf. gromovi, Anancus cf. arvernensis, Proboscidlae, Gazella sp., Cervus (Rusa) sp., Euctenocēros (?) sp., Cervus sp., Cervidae.	Cardium dombra, C. konschini, Mactra subcaspia, Potamides caspius, P. eldaricas		Хапры—Левенцовка, Ногайск (цоколь и скважины), Сабля	Archidiskodon gromovi, Equus stenonis, E. robustus, Anancus arvernensis, Hipparion sp., Bison sp., Cervus philisi, Spirocerus	Mactra subcaspia, M. venjukovi
	Нижний акчагыл	Акстафа	Proboscideae	Cardium dombra, Mactra subcaspia, Potamides caspius		?		
Неоген	Куяльник — киммерий	Удабно				„Нижний куяльник" Одессы, куяльник Кубани	Hesperoloxodon antiquus cf. ausonius	Dreissensia theodori
	Понт		Hipparion sp. (близкий к H. из Киссабити), H. urmiense, H. sp., Mastodon sp., Crocuta exima.					

или иной фауной руководящих млекопитающих, решался всегда осторожно и приближенно.

Из литературы мне известны в настоящее время лишь семь местонахождений остатков наземных млекопитающих в морских датированных слоях антропогена. Это находка остатков архаичной формы Archidiskodon meridionalis, сделанная В. В. Меннером в районе Грозного в слоях, отнесенных к акчагылу, подстилаемых толщей с раковинами акчагыльских моллюсков (Павлова, 1931), находка обломка зуба слона в отложениях Поволжья, предположительно отнесенных к акчагылу (Москвитин, 1958), находка челюсти с зубами мастодонта — Anancus arvernensis в акчагыле Азербайджана у г. Акстафы (Богачев, 1962), указание на находки остатков слона в апшероне Боздага (Беляева, 1948), местонахождение своеобразной ископаемой фауны млекопитающих в восточной Грузии, в слоях, относимых к акчагылу (Габуния, Векуа, 1968), находка В. В. Богачевым остатков гиппариона в верхнем апшероне у сел. Шихово (Габуния, 1959), находка остатков Bison sp. в апшероне Закавказья (Бурчак-Абрамович, 1949).

Сказанное еще раз подчеркивает, какой интерес для корреляции морских и континентальных толщ имеют любые находки остатков наземных млекопитающих непосредственно в морских слоях точно установленного возраста. В этом смысле район Восточного Закавказья весьма перспективен и в дальнейшем, видимо, может стать одним из опорных страторегионов для решения задач корреляции морских и континентальных антропогеновых отложений. Как нигде в других местах, здесь идеально сочетается целый комплекс благоприятных палеогеографических и современных природных условий, необходимых и достаточных для успешного решения этого вопроса.

Обследованный район располагается в зоне межгорной Куринской депрессии, в которой периодически существовали узкие заливы плиоценовых и четвертичных морей, с крайне подвижной береговой линией, окаймлявшихся полосой мелководья, лагун, болотистых лиманов. В заливы открывались устья рек с Большого и Малого Кавказа, формируя многоярусные дельты, в том числе субаквальные — естественные коллекторы костного материала, приносимого с суши. В результате здесь накапливалась мощная (до нескольких тысяч метров) толща, образованная переслаиванием морских и континентальных образований, где горизонты с остатками фауны морских моллюсков чередуются в единых разрезах с костеносными горизонтами. Данная толща формирует сейчас антропогеновую молассу Восточного Закавказья. Отложения молассы собраны в серию асимметричных складок, наклоненных к югу и местами осложненных надвигами. Западная и центральная части Куринской депрессии, где проводились работы, были вовлечены в зону новейших поднятий, и в настоящее время дислоцированные породы неогена и антропогена выведены здесь на дневную поверхность и формируют безлесные низкогорные хребты и степные плато так называемых Аджинаурских или неогеновых предгорий (Гаврилов, 1953) на междуречьях Алазани, Иори и Куры. Склоны хребтов и плато интенсивно расчленены огромными оврагами и долинами транзитных рек Большого и Малого Кавказа, пересекающих депрессию. Сухой климат и скудная полупустынная растительность обеспечивают прекрасную обнаженность местности. Мы можем наблюдать здесь целые хребты, сформированные переслаиванием морских и континентальных толщ, которые тянутся на десятки и сотни километров в виде сплошного фронта открытых обнажений. В этом заключается одно из отличий и преимуществ Куринской депрессии по сравнению с другими предкавказскими и закавказскими депрессиями, где отложения молодых моласс с участием морских отложений или опущены на большую глубину, или, если и приподняты, то обнажены значительно хуже.

Одной из задач работы в Восточном Закавказье было выявление фаций отложений, наиболее перспективных в смысле находок и сохранности в них остатков млекопитающих, и выявление районов, где эти фации полно развиты. Выяснилось, что хотя количество находок значительно, сохранность костей неодинакова в разных условиях. Хуже всего костный материал сохраняется в грубообломочных прослоях среди отложений субаэральных дельт и пролювиальных шлейфов. В отложениях прибрежно-мелководных и субаквальных дельт остатков млекопитающих очень много, но сохранность их все-таки довольно плохая. Как правило, кости значительно раздроблены и перетерты. Здесь встречаются целые линзы, состоящие из скорлупы страусовых яиц, обломков оленьих рогов, костей млекопитающих. Наиболее благоприятны фации пляжей, мелководных, заболоченных лагун и лиманов, осадки которых в дальнейшем были перекрыты морскими слоями. В них скелеты животных сохранились в наименее нарушенном виде, и здесь сделаны наиболее интересные находки.

Во время полевых работ было обследовано пространство Аджинаурских предгорий от долины р. Гердыманчая до г. Рустави.

ДОАНТРОПОГЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Наиболее древние отложения, из которых были собраны остатки млекопитающих (мастодонтов, оленей, гиен, гиппарионов), относятся к «подакчагыльской» толще хребта Удабно (рис. 1, слой *4*), которая с резким размывом залегает над пестроцветными глинами меотиса с остатками удабнопитека (Бурчак-Абрамович, 1950; Габуния, 1959) и с размывом же перекрывается морским акчагылом. Из гиппарионов В. В. Жегалло отсюда определил: Hipparion sp., близкого гиппариону из Кисатиби; Hipparion, близкого H. urmiense; Hipparion sp., близкого гиппариону из Нурнуса и Hipparion sp., близкого H. garedzicum. На основании анализа остатков гиппариона и сравнения их с гиппарионами других известных местонахождений В. В. Жегалло предполагает, что отложения подакчагыльской толщи Удабно, содержащие костные остатки, вероятнее всего относятся к понту, возможно к верхнему понту.

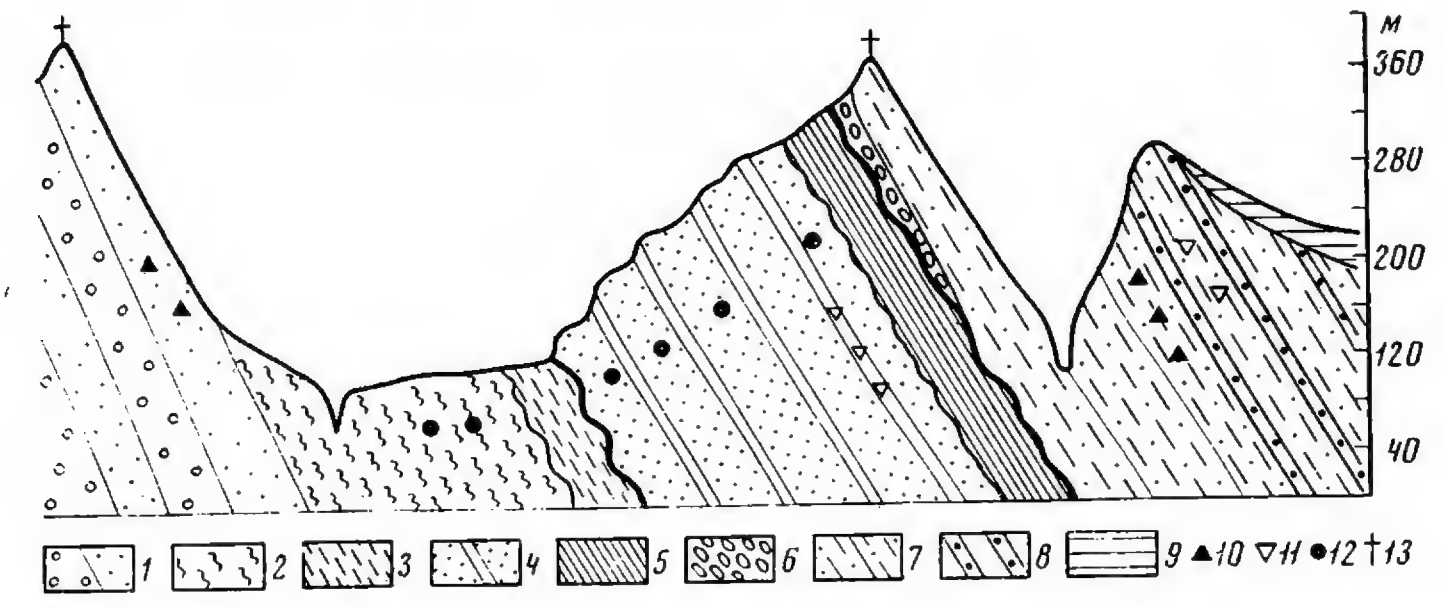


Рис. 1. Схематический геологический разрез в районе хр. Удабно

1 — песчаники среднего сармата (N_1^{2srm}); *2* — пестроцветные песчано-глинистые породы меотиса с остатками мастодонтов, гиппарионов, удабнопитека (N_1^{3mt} (?)); *3* — серые глины и глинистые пески неясного возраста (N_1—N_2); *4* — подакчагыльская серия глинисто-песчано-конгломератовых отложений с остатками мастодонтов, оленей, гиппарионов, гиен (N_2^{pn-pr}); *5* — ожелезненные бурые глины верхов подакчагыльской серии, предположительные аналоги продуктивной толщи; *6* — базальные конгломераты акчагыла (Q_1^{ak}); *7* — морские акчагыльские глинисто-песчанистые отложения; *8* — прослои конгломератов внутри акчагыльских слоев; *9* — делювиальные глины и суглинки (Q_3); *10* — раковины морских моллюсков; *11* — раковины пресноводных моллюсков; *12* — кости млекопитающих; *13* — развалины башен

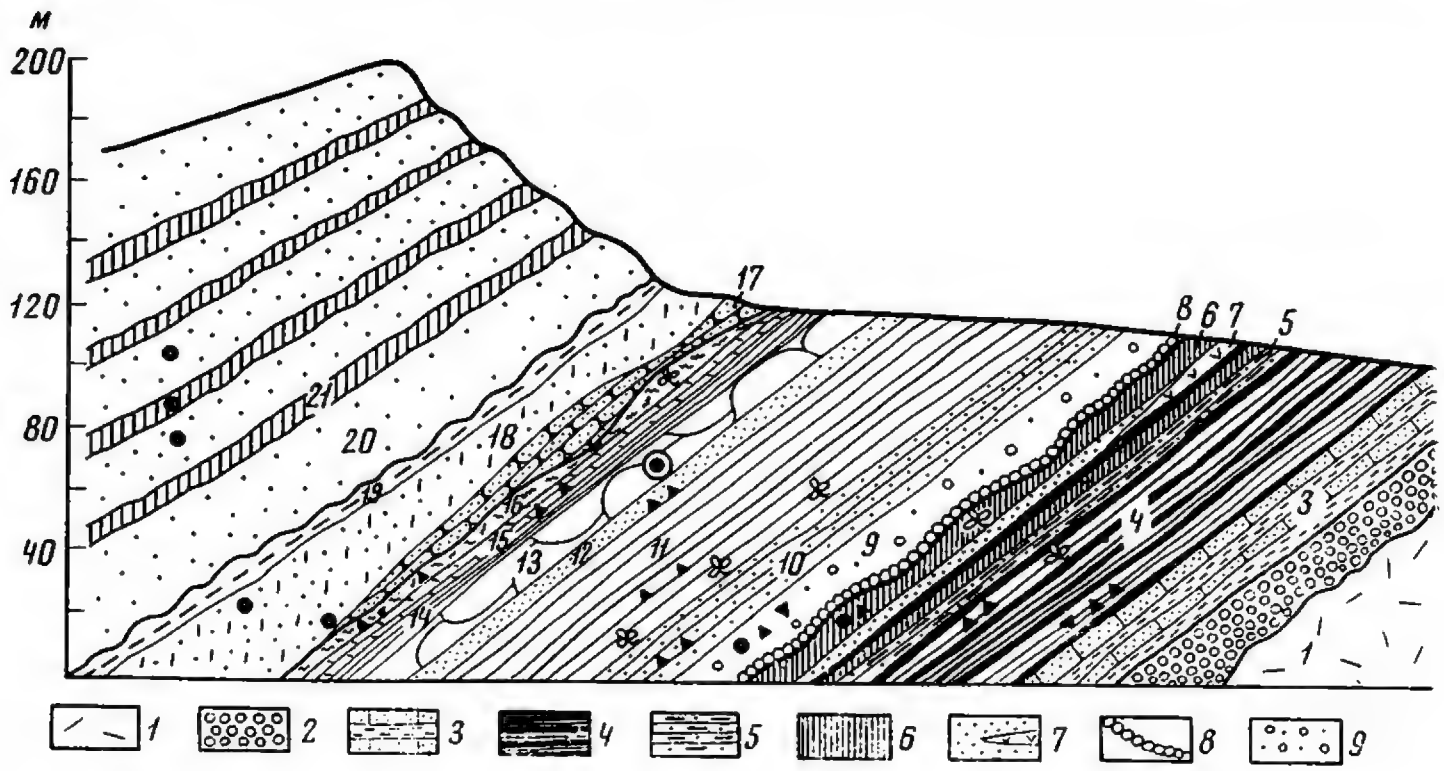


Рис. 2. Геологический разрез акчагыльских отложений с остатками Archidiskodon cf. gromovi в районе г. Акстафы

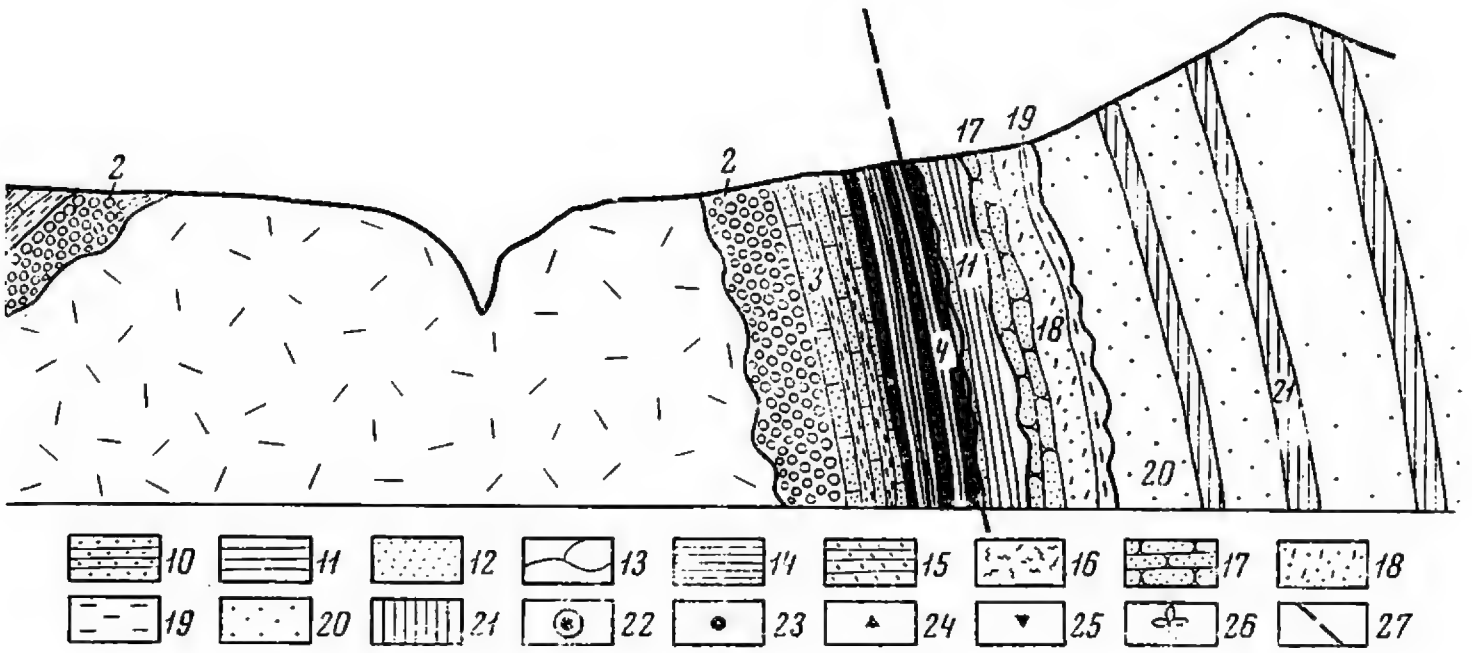
1 — белые и светло-серые пески (N_1); *2* — конгломерат с прослоями грубозернистого песчаника (Q_1^{ak1}); *3* — песчаник грубозернистый, серый, с линзами и прослоями серых песчанистых глин; *4* — переслаивание глин лигнитовидных, сланцеватых, темно-коричневых, с растительными остатками и глин серых, песчанистых, с прослоями алевритов и песков; *5* — переслаивание желтых песчанистых глин с глинистыми ожелезненными песками; *6* — глины и глинистые алевриты голубовато-серые; *7* — пески светло-серые, с линзой белого пеплового туфа; *8* — базальный конгломерат из галек эффузивных пород с заполнителем из рыжевато-бурого песка (Q_1^{ak2}); *9* — песок грубозернистый, косослоистый, серовато-табачного цвета, с линзами ожелезненного гравия; *10* — горизонтальное переслаивание серовато-табачных мелкозернистых песков, песчаников, алевритов и глин (в кровле слоя — темно-коричневые глины с растительными остатками); *11* — горизонтальное переслаивание голубовато-серых и зеленовато-серых глин, алевритов, глинистых песков с линзами и прослоями ракушняка из раковин акчагыльских моллюсков; *12* — горизонтальное переслаивание желтовато-серых и желтых глин, алевритов, глинистых песков; *13* — ленточное тонкогоризонтальное переслаивание лимонно-

ЭОПЛЕЙСТОЦЕН. ОТЛОЖЕНИЯ АКЧАГЫЛА

Закавказье. Обильные и разнообразные по составу палеонтологические остатки были обнаружены в выходах прибрежно-морских слоев акчагыла в Восточном Закавказье на междуречье Иоры и Куры, в 20 *км* севернее г. Акстафы и 7—8 *км* севернее железнодорожной станции Пойлы. Акчагыл здесь вместе с более древними третичными породами полосы Аджинаурских (неогеновых) предгорий участвует в строении асимметричной антиклинальной складки, осложненной тектоническим надвигом северного крыла на южное. Костеносные слои обнажаются в верховьях большого разветвленного оврага Аджидере, который начинается под горой Кушкуна (514,8 *м*), вблизи фермы Джайранчёль-2, и, прорезая складку, открывается в долину Куры [2].

В разрезе северного крыла складки морские акчагыльские слои, моноклинально падающие к северо-востоку, с размывом залегают на светло-серых песках неясного возраста, выходящих в ядре складки, и с размывом же перекрываются мощной пачкой континентальных пролювиальных песчаников и конгломератов, условно относимых местными геологами к акчагылу-апшерону. Акчагыл этого района представлен мелководными, прибрежно-морскими и лагунными фациями. Костеносные горизонты приурочены к фациям пляжей, подводных дельт и лиманов, где в основном происходила аккумуляция и захоронение остатков животных.

[2] В этом же овраге Ю. П. Баженовым в 1961 г. в акчагыльских морских слоях была найдена челюсть мастодонта, определенного В. В. Богачевым (1962) как Anancus arvernensis Cr. et Job.



болотных глин шоколадно-коричневых и зеленовато-серых с редкими прослоями тонкозернистого серого песка; *14* — горизонтальное переслаивание желтых глинистых песков, алевритов, глин; *15*— глина голубовато-серая, с прослоями ракушняка из раковин акчагыльских моллюсков; *16* — переслаивание белесовато-желтых глинистых песков зеленовато-серых, коричневато-розовых и мозаично-пятнистых алевритов, голубовато-серых мергелей с обильными растительными остатками, раковинами гастропод и акчагыльских кардид; *17*—песчаник грубозернистый, образующий плиты ($Q_1^{ak^3}$(?)); *18* — песок диагональнослоистый коричневато-серый грубозернистый с прослоями гравия; *19* — переслаивание глинистых серых песков, песчанистых алевролитов голубовато-серых и розовато-палевых песчанистых глин; *20* — грубозернистые и коричнево-серые плитчатые песчаники и конгломераты (Q_1^{ak-ap}); *21* — делювиальные палево-коричневые песчанистые глины и суглинки с горизонтами погребенных почв; *22* — остатки Archidiskodon cf. gromovi; *23* — остатки млекопитающих; *24* — раковины акчагыльских морских моллюсков; *25* — раковины пресноводных моллюсков; *26*— остатки флоры; *27* — линии тектонических нарушений. Цифры на рисунке — номера слоев

Всего в разрезе у Акстафы выявлено пять костеносных горизонтов (рис. 2), откуда были совершены послойные сборы костных остатков наземных животных и раковин моллюсков.

Первый самый нижний костеносный горизонт приурочен к опресненным лагунным отложениям акчагыла (слой *6*), которые условно обозначены на рис. 2 как нижний акчагыл. Здесь собраны неопределимые кости крупных млекопитающих, в том числе бивни хоботных. В костеносном слое и ниже его имеются раковины унионид, отпечатки листьев древесных растений, раковины Cardium dombra, Mactra subcaspia.

Второй костеносный горизонт приурочен к прибрежно-морским отложениям основания среднеакчагыльской толщи — базальным конгломератам и гравийным пескам (слои *8—9*). Отсюда Б. П. Жижченко и А. Г. Эберзиным определены раковины Mactra subcaspia Andrus., M. sp., Cardium cf. dombra Andrus., Potamides eldaricus Koles. Имеются также раковины Helix sp., Unio sp. Здесь же собрано значительное количество костей млекопитающих: обломков зубов мастодонтов, рогов оленей, обломков зубов и челюстей газелей, обломков бивней хоботных, а также щитков черепах. Из них Л. И. Алексеевой определены обломки эмали коренного зуба Anancus cf. arvernensis., обломки основания рога Cervus (Rusa) sp. и, видимо, из осыпи этого же слоя обломки основания рога и обломок ствола рога Euctenoceros (?) sp. Из перекрывающих костеносный горизонт морских отложений (слой *10*) Б. П. Жижченко и А. Г. Эберзиным определены Mactra subcaspia Andrus., M. venjukovi Andrus., Cardium dombra Andrus., C. cf. konschini Andrus., Potamides caspius Andrus.

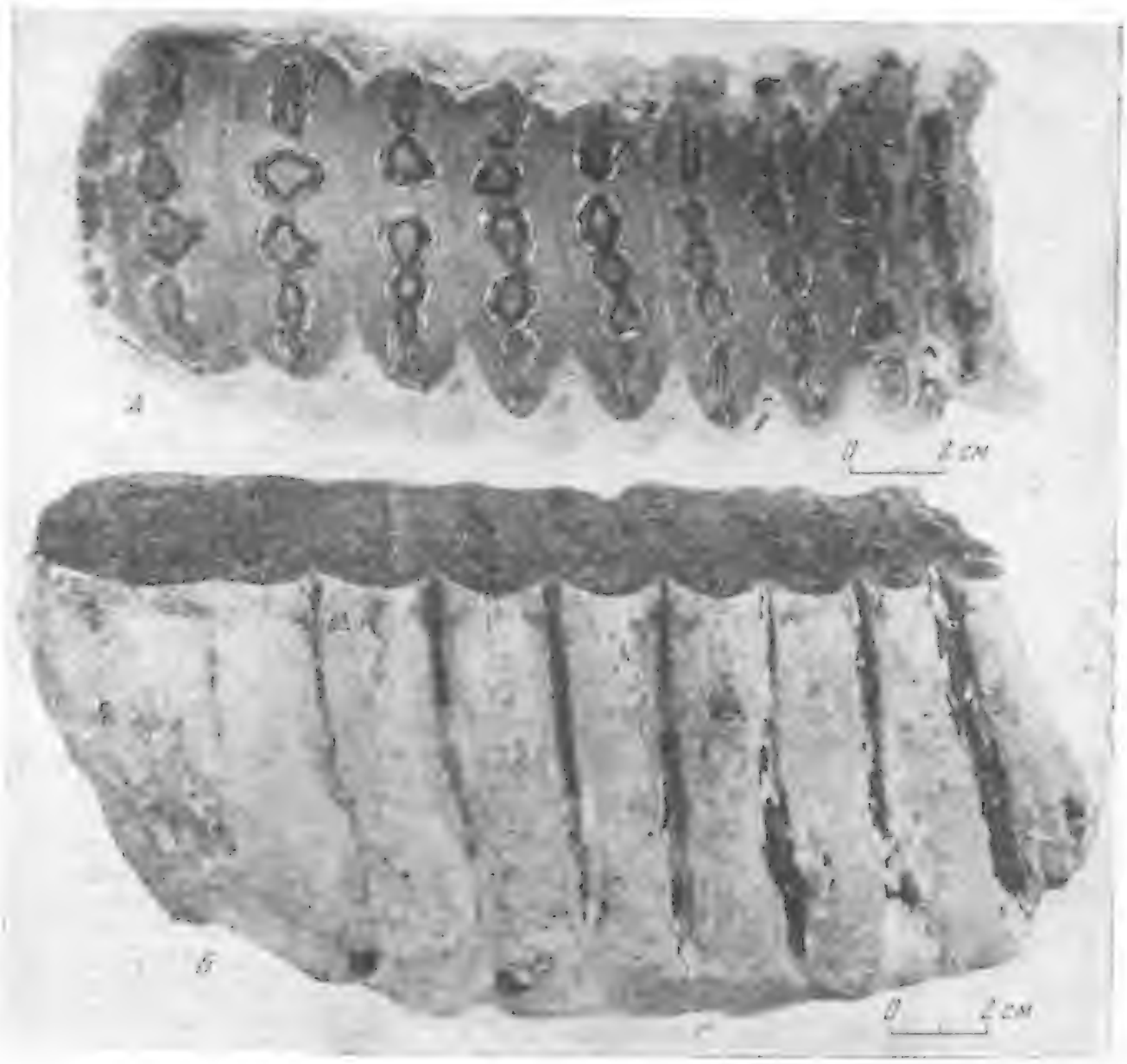


Рис. 3. Фотография зуба Archidiskodon cf. gromovi из акчагыла Актафы
А — жевательная поверхность; *Б* — вид сбоку

Третий костеносный горизонт приурочен к лиманно-болотистым отложениям (слой *13*), залегающим в средней части пачки лиманно-лагунных отложений (слои *12—16*). Здесь в зеленовато-серой глине между двумя прослоями темно-шоколадных ленточных глин была обнаружена костеносная линза протяженностью вдоль склона 18—20 *м*. В этой линзе содержались in situ кости слона. Были собраны следующие его остатки: два целых зуба, третий в обломках, бивень, обломки черепных костей, многочисленные обломки ребер и конечностей. Остатки были определены В. И. Громовым и В. Е. Гаррутом, которые считают, что зубы принадлежат архаичной форме слона Archidiskodon cf. gromovi Garr. et Alex. (рис. 3).

В подстилающих костеносную линзу отложениях (слой *12*) содержатся раковины Mactra subcaspia Andrus (по Эберзину, типичные и переходные к M. nozarlebi и M. gedroitzi), M. cf. eldarica Koles, Cardium cf. konschini Andrus.

В перекрывающих костеносную линзу ракушняках (слой *14*) Б. П. Жижченко и А. Г. Эберзиным определены Cardium dombra Andrus., C. cf. venjukovi Andrus., C. cf. konschini Andrus., Mactra subcaspia Andrus.

Таким образом, костные остатки Archidiskodon cf. gromovi залегают здесь в прослое среди морских отложений, содержащих типичную акчагыльскую фауну моллюсков.

Четвертый костеносный горизонт (слой *18*) приурочен к низам песчано-гравийной пачки лагунно-дельтовых отложений (слои *17—19*), которые с размывом лежат на морских слоях акчагыла и предположительно отнесены мной также к акчагылу.

Здесь содержится большое количество костей млекопитающих, в особенности хоботных. Отсюда собраны кости конечностей, обломки бивней и единичные пластинки зубов слонов, кости конечностей верблюда, обломки рогов оленей, скорлупа страусовых яиц, щитки черепах. Л. И. Алексеевой определены обломки локтевой кости и плечевая кость Leptobos sp., обломок берцовой кости Hipparion (?) sp., обломок верхней половины метатарсальной кости Gazella sp.

Пятый, самый верхний костеносный горизонт приурочен в акстафинском разрезе к песчано-конгломератовой пролювиальной толще неясного возраста, которая с размывом перекрывает здесь морские отложения акчагыла и относится условно с акчагылу-апшерону (слои *20—21*).

Здесь было собрано большое количество рогов оленей, крупных костей и обломков бивней хоботных, масса скорлупы страусовых яиц и щитков черепах. Отсюда Л. И. Алексеевой определены обломок верхнего коренного зуба и суставная головка бедренной кости Equinae gen. (?), два обломка основания рога, обломок венечного отростка рога, левый зуб p^4 и обломок предкоренного зуба Cervus cf. ramosus, обломок основания рога Cervus (Rusa) sp.

Наиболее существенна в акстафинском разрезе акчагыла находка in situ остатков Archidiskodon cf. gromovi среди морских слоев с Cardium dombra и Mactra subcaspia. Она определяет достаточно точно сопоставимость с морскими отложениями акчагыла континентальных толщ, заключающих хапровскую фауну, где Archidiskodon gromovi является руководящей формой. Остатки других животных лишь свидетельствуют о принадлежности их к виллафранку в широком смысле слова и не противоречат отнесению их к хапровскому фаунистическому комплексу. А. Г. Эберзин отнес фауну моллюсков средней части акстафинского разреза к среднему акчагылу (слои *8—16*).

Здесь следует оговориться, что деление акчагыла Закавказья на нижний, средний и верхний до сих пор признается исследователями в значительной мере условным (Колесников, 1940, и др.). Руководящие формы морских моллюсков для всех горизонтов акчагыла одинаковы, но нижний и верхний акчагыл характеризуется некоторым обеднением фауны, примесью пресноводных форм, в то время как в среднем акчагыле фауна эта достигает наибольшего расцвета.

В случае с нашим районом, расположенным на периферии акчагыльского бассейна, где опреснение было значительным для всех горизонтов, отнесение толщи какого-либо конкретного разреза к тому или иному разделу акчагыла становится особенно затруднительным.

Состав животных (олени, газели, слоны и мастодонты) свидетельствует о преобладании на берегах залива акчагыльского моря в основном лесного ландшафта в условиях влажного и теплого климата. В последующем наметилось, видимо, иссушение климата, развитие ландшафта лесостепи, о чем свидетельствует появление в верхней части разреза (слои *18—19*) скорлупы страусовых яиц, костных остатков верблюдов, гиппарионов и лошадей, не наблюдаемых в более низких горизонтах.

Остатки наземных млекопитающих (мастодонтов, оленей), а также значительно большее, чем в акстафинском районе, количество скорлупы страусовых яиц и щитков черепах были собраны в акчагыльских слоях Эльдарской степи, на южных склонах хребта Комрой, вблизи устья р. Алазани, у впадения ее в Мингечаурское водохранилище. Здесь обнажаются отложения типичной подводной дельты, где континентальные пачки с раковинами пресноводных моллюсков, с костными остатками наземных животных переслаиваются с морскими породами, содержащими раковины акчагыльских моллюсков.

Среди пресноводных моллюсков А. Л. Чепалыгой определены Potamida (Unio) cf. tamanensis Ebers., встреченные в таманском горизонте

Тамани и на Псекупсе, где раковины Unio tamanensis залегали с остатками слона, которого В. И. Громов (1948) отнес к форме более молодой, чем слон из хапровского карьера Приазовья. Возможно, что здесь вскрываются отложения, относящиеся к верхним частям акчагыльской толщи.

Среди морских моллюсков Б. П. Жижченко определены Cardium dombra Andrus., C. nikitini Andrus., Mactra subcaspia Andrus., Potamides caspius Andrus.

Кости наземных млекопитающих встречены также в выходах акчагыла к югу от Эльдарской степи, на правом берегу р. Иоры над пос. Пойлу. Здесь был обнаружен бивень слона, кости конечностей хоботных, а также панцири черепах.

При сравнении фауны наземных млекопитающих по вышеописанным местонахождениям можно заметить, что в более высоких горизонтах акчагыла к лесным формам животных начинают примешиваться формы, характерные для открытых травянистых пространств, свидетельствующие о некотором иссушении климата.

О палеогеографических условиях акчагыла в исследованном районе можно судить также по остаткам флоры (листьям, семенам), в большом количестве содержащимся в лагунно-морских отложениях акчагыла.

Анализируя растительные остатки из акчагыльских слоев, И. В. Палибин (1915; 1963), И. В. Палибин и Т. С. Цирина (1934) отмечают, что большинство встреченных древесных пород и сейчас обитает в более увлажненных западных районах Закавказья. Наряду с влаголюбивыми деревьями здесь отмечается примесь сухолюбов, характерных для пространств, прилегающих к степи. Это гранатник, кизил, белая ива, терн (см. схему).

Тропических форм растений, характерных для более древних периодов неогена, здесь уже нет. Состав и характер растительности акчагыльского века свидетельствует о том, что в это время на территории неогеновых предгорий Восточного Закавказья существовал ландшафт лесостепи в условиях субтропического климата, с мягкой зимой, позволяющей сохраняться таким растениям, как лавровишня, рододендрон, вечнозеленый плющ. Таким образом, если фауна акчагыльского века сохраняла еще в значительной степени экзотический облик, характерный сейчас для более южных областей земного шара, то растительность приобрела характер, весьма близкий современному.

Северный Кавказ. Крупное местонахождение остатков млекопитающих, в том числе слонов, близких слону из акстафинского разреза Закавказья, было обнаружено автором в 1970 г. на Северном Кавказе в слоях, отчетливо сопоставляемых с акчагыльскими морскими отложениями этого района. Здесь, вдоль подножий Ставропольской возвышенности, в верховьях левых притоков р. Кумы (р. Сабля), располагаются крайние западные выходы морского акчагыла, представленные прибрежно-мелководными фациями отложений (рис. 6).

Плитчатые песчаники, грубо зернистые косослоистые гравийные пески акчагыла с раковинами Mactra subcaspia Andrus. и Cardium dombra Andrus. (рис. 4, слои *6—7*) залегают с размывом на глинистых отложениях неясного возраста (слои *4—5*), содержащих фауну пресноводных моллюсков — унионид и анодонт[3]. Мощность песчаных отложений акчагыла, судя по отдельным выходам его в склоне долины р. Сабли, достигает примерно 45—55 *м*. На расстоянии около одного километра к западу от выходов морских песков с фауной, на одном с ними гипсометрическом уровне в склоне того же берега р. Сабли, небольшим карьером вскрыты литологически вполне аналогичные серые пески и песчаники, но без фауны акчагыльских моллюсков. В этих песках заключены многочисленные

[3] Н. И. Лупорев и И. М. Прохоренко в 1954 г. детально описали акчагыльские отложения этого района и отнесли эти слои к меотису и понту.

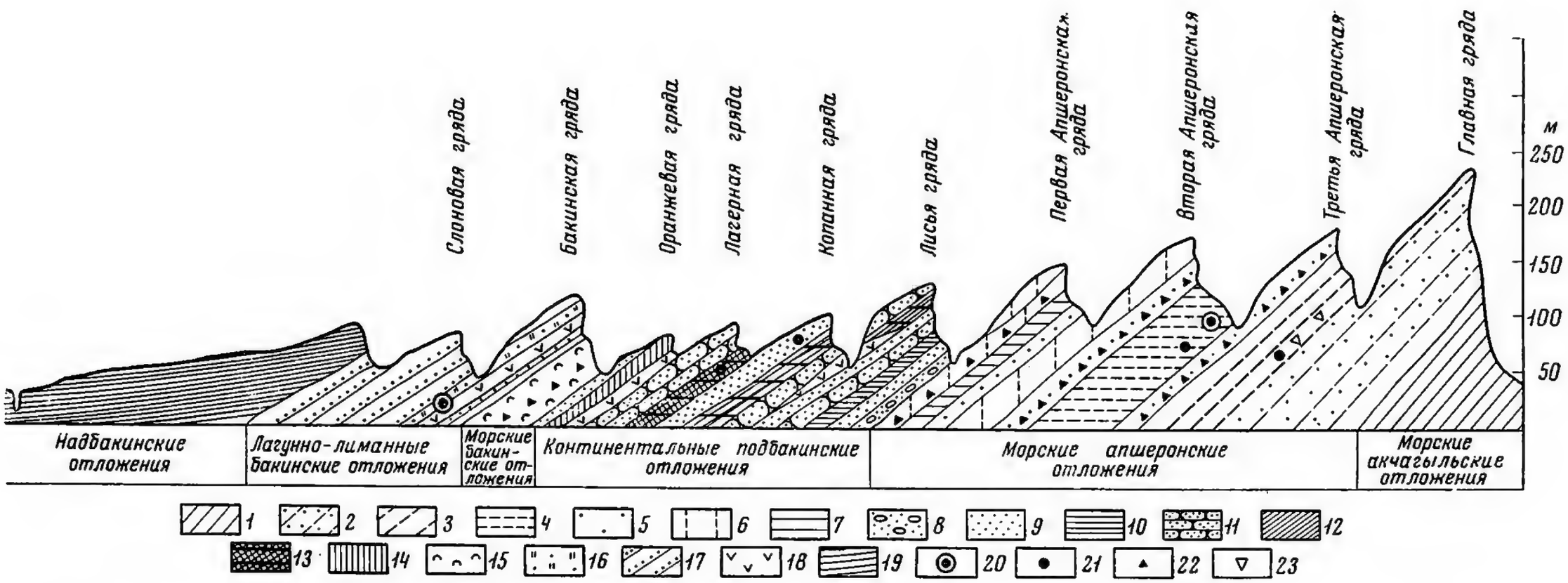


Рис. 4. Схематический геологический разрез хр. Дюздага и положение в нем остатков фауны млекопитающих

1 — доапшеронские (акчагыльские) отложения: пески, глины, алевриты; *2* — пески светло-серые и коричневые, уплотненные, с прослоями песчанистых алевритов; *3*— глины песчаные, коричневые и серые; *4* — переслаивание песчанистых зеленовато-серых глин и алевритов; *5* — алевриты желтовато-коричневые, с прослоями песков; *6* — алевриты палево-серые; *7* — глины голубовато-серые, с прослоями голубовато-серых алевритов и глинистых песчаников; *8* — грязно-серые пески с гравием и галькой; *9* — пески темно-серые, с гравием; *10*— алевриты коричневые песчанистые; *11*—песчаники плитчатые, серые; *12*—глины коричнево-серые; *13*—глины белесовато-палевые; *14* — глины желтые и светло-коричневые; *15* — переслаивание глин голубовато-серых и коричневых; *16* — пески темно-серые с гравием, линзами и гнездами темно-серых и бурых глин; *17* — переслаивание глинистых песков, алевритов, глин буровато-коричневых; *18* — вулканические туфы; *19*—переслаивание суглинков, глин, супесей палево-бурого цвета; *20* — остатки слонов; *21* — остатки млекопитающих; *22* — раковины морских моллюсков; *23* — раковины пресноводных моллюсков

кости крупных млекопитающих, в том числе зубы, бивни, обломки челюстей, конечностей слонов. Здесь было собрано 14 зубов слонов в обломках и целых, зубы мастодонта (Anancus arvernensis Cr. et Job.) и скорлупа яиц страусов. Зубы слонов, по определению В. И. Громова, принадлежат в основной массе наиболее примитивному виду архидискодонтов — Archidiskodon gromovi Garr. et Alex., известному из стратотипического разреза хапровской толщи Приазовья и чрезвычайно близкому форме слона из акчагыла Акстафы в Закавказье.

ОТЛОЖЕНИЯ АПШЕРОНА

Разрушенный череп слона Archidiskodon meridionalis Nesti (определение В. И. Громова) с двумя хорошо сохранившимися бивнями и остатками зубов был обнаружен в апшеронских слоях хр. Дюздага.

Хребет Дюздаг представляет собой островную возвышенность, расположенную на плоской Куринской равнине к востоку от г. Кировабада. Возвышенность приурочена к короткой брахиантиклинальной складке субширотного простирания с акчагылом в ядре. На северном крыле складки развиты отложения апшерона и баку. Разрез составлен для западной части северного склона Дюздага, от ст. Герань к Верхне-Карабахскому каналу. Северный склон состоит из серии куэстоподобных гряд, которым я для удобства ориентации дала условные названия (рис. 4).

Местонахождение остатков слона располагается на западном погружении брахискладки, в 3—4 *км* к северо-востоку от ст. Герань. Череп залегал in situ в слое темно-серых вязких глин, с апшеронской фауной на склоне небольшого останцового холма (8—10 *м*) на высоте около 1 *м* над его подножием. Останцовый холм сложен чередованием голубовато-серых алевритов, глинистых песков и глин лагунного типа. Горизонт аналогичных лагунных глинисто-алевритовых пород удалось проследить в соседней с останцом моноклинальной гряде (2-я апшеронская гряда на рис. 4) и определить их точную стратиграфическую позицию в разрезе апшерона. Там этот горизонт содержит редкие отпечатки Apscheronia propinqua, Dreissensia, Clessiniola, из подстилающих слоев Б. П. Жижченко были определены Apscheronia propinqua Eichw., Pseudocatillus sp., indet., Melanopsis bergeroni Sabba, Adacna sp., Teodoxus pallasi Lindh., Didacnomya pluricostata Andrus., Didacnomya caucasica, Andrus., Dreissensia eichwaldi Andrus. Из перекрывающих песчаников и глин Б. П. Жижченко были определены Apscheronia propinqua, содержащиеся здесь в изобилии.

Апшеронские отложения Дюздага детально описаны К. М. Султановым (1964). Сопоставление изображенного на рис. 4 разреза со схемами этого исследователя показывает, что глины с черепом Archidiskodon meridionalis Nesti, залегающие среди пород с наиболее богатой фауной апшеронских моллюсков, соответствуют тем слоям в схеме названного геолога, которые отнесены им к среднему апшерону.

Обломки черепа и разрушенного зуба аналогичной формы южного слона Archidiskodon meridionalis Nesti (определение В. И. Громова) были обнаружены в дислоцированных отложениях апшерона, в западной части южного склона хребта Каджашен, в 3—4 *км* западнее г. Каджашен. Несколько восточнее точки с остатками слона в аналогичных дислоцированных породах апшерона, обнаженных в том же крутом южном слоне Каджашена, обнаружены скопления раковин плохой сохранности палюдин, анодонт, унионид. В отдельных прослоях здесь же содержатся раковины Apscheronia propinqua Eichw., Hircania intermedia Eichw., H. mult-intermedia, H. hyrcana Andrus., Dreissensia polymorpha Pall. (определены Б. П. Жижченко). Таким образом, и здесь мы видим, что остатки Archidiskodon meridionalis Nesti залегают в морских слоях апшерона.

Значительное количество костей наземных млекопитающих было со-

брано в слоях нижнего полупресноводного апшерона хребта Палан-Тюкан (рис. 5). Здесь в озерно-лагунных отложениях, в районе перевала Пловджи, справа от дороги из Джойранчёльской котловины в долину р. Иоры у пос. Пойлу, были собраны верхний коренной зуб и фрагмент нижнего коренного или подкоренного зуба Equus cf. robustus Pomel., неполный второй подкоренной зуб Equus sp. (определение В. И. Громова), два обломка основания роговых стержней Gazella cf. borbonica, обломок нижней челюсти, обломок верхнего конца метатарсальной кости Leptobos (?) sp., верхний коренной зуб Sus. cf. strozzi, клык, резец, подкоренной и коренной зубы Ursus cf. etruscus, обломок основания рога Protoryx (?) sp. (определение Л. И. Алексеевой). Кроме того, встречено много обломков крупных костей животных, неопределимых до вида: хо-

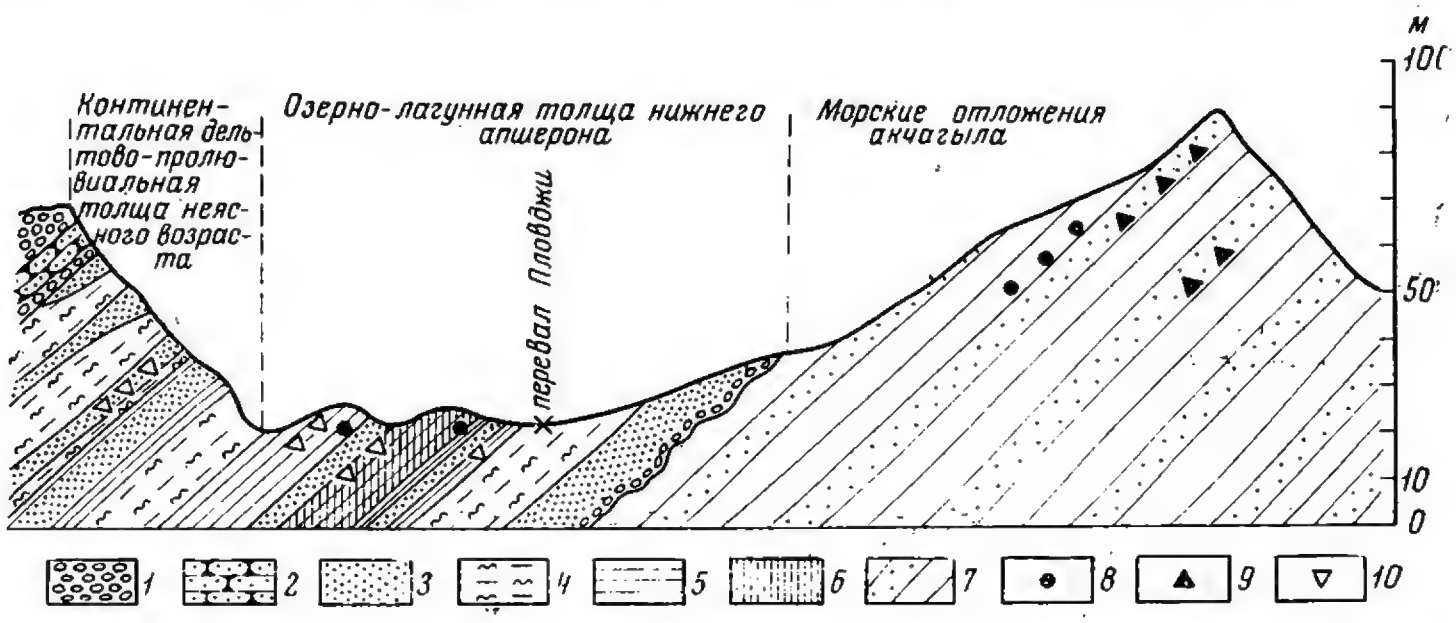


Рис. 5. Схематический геологический разрез апшеронских и акчагыльских отложений хребта Палан-Тюкана в районе перевала Пловджи (поселок Пойлу)

1 — галечники и конгломераты; *2* — песчаники; *3* — пески; *4* — пестроцветные глины и глинистые пески; *5* — глины серые, голубовато-серые и зеленовато-серые; *6* — алевриты серые и голубовато-серые; *7* — переслаивание глин, алевритов, песчаников; *8* — остатки млекопитающих; *9* — раковины морских акчагыльских моллюсков; *10* — раковины пресноводных моллюсков

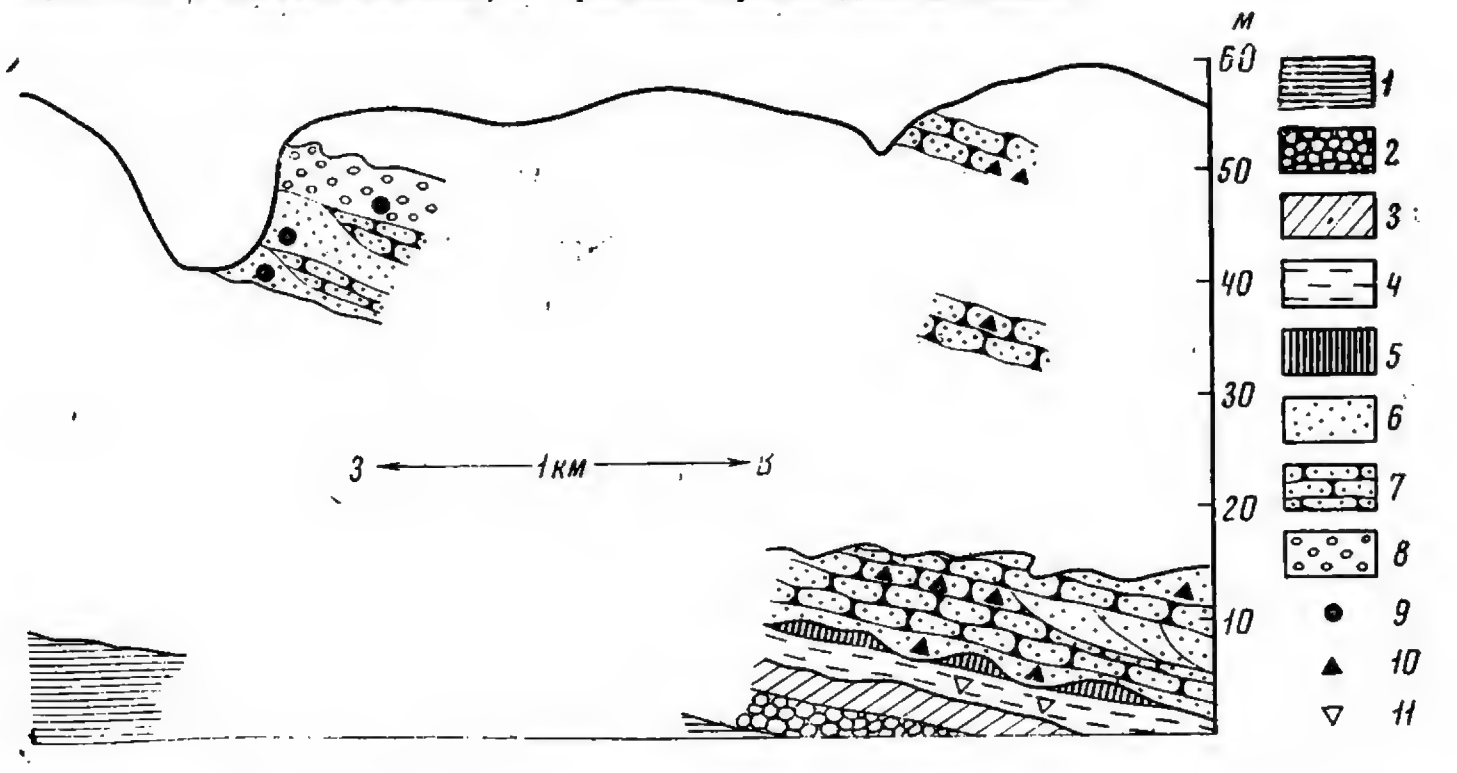


Рис. 6. Разрез акчагыльских отложений в долине р. Сабли на Северном Кавказе

1 — глины криптомактрового горизонта; *2—5* — отложения неустановленного возраста: *2* — песчаники и конгломераты; *3* — неизвестковистые супеси и глины; *4* — известковистые глинистые пески с прослоями глин с раковинами унионид и анадонт; *5* — темно-серые глины *6—11* — отложения акчагыла: *6* — пески серые, рыхлые, с линзами гравия; *7* — песчаники серые плитчатые; *8* — пески ожелезненные, грубозернистые с прослоями и линзами гравия и галек; *9* — остатки млекопитающих; *10* — раковины морских акчагыльских моллюсков; *11* — раковины пресноводных моллюсков

ботных, оленей, черепах и скорлупы страусовых яиц. В 4—5 *км* восточнее перевала Пловджи на склонах Палан-Тюкана к котловине Джойранчёль собраны зубы Trogontherium cf. cuvieri Fisch. (определение В. О. Зажигина), зуб Equus sp. Скорлупа страусовых яиц, щитки черепах и мелкие обломки костей млекопитающих образуют в этом месте целые линзы и прослои среди пород. Толща, содержащая остатки наземных животных, состоит из горизонтального переслаивания лагунно-озерных серых, голубовато-серых, шоколадных, розовато-коричневых глин, алевритов, глинистых песков. Костеносные слои перемежаются с прослоями, содержащими скопления раковин моллюсков, среди которых преобладают Corbicula fluminalis Muhl. var. apscheronica Andrus., Fagotia esperoides Stef. Много также прослоев с раковинами унионид, среди которых определены Margaritifera arca Tshep.— типичный представитель комплекса с Unio sturi Hörn., по мнению А. Л. Чепалыго, просмотревшего эту фауну.

Фауна млекопитающих Палан-Тюкана (Пойлу) по своему типу может быть отнесена к виллафранку в широком смысле. Из-за отсутствия определимых остатков (зубов) таких руководящих форм, как слоны, возраст ее пока не может быть установлен более точно. Состав фауны свидетельствует о существовании в это время на берегах опресненных лагун и озер лесостепных ландшафтов с чередованием лесных массивов и открытых пространств.

Остатки наземных млекопитающих были собраны также южнее хребта Палан-Тюкана, на склонах возвышенностей южной окраины Джойранчёльской котловины, обращенных к долине р. Куры. Здесь обнажается мощная пачка озерно-пролювиальных пород, условно относимая к верхнему континентальному апшерону и обозначенная так на геологических картах этого района. В 8—10 *км* от пос. Еникенда, по дороге в Пойлу, в нижней части склона примерно под высотой 284 были обнаружены in situ остатки скелета слона: почти целиком сохранившиеся тазовые кости, крупные бивни, кости конечностей, череп, многочисленные ребра и пластинки зубов. В. И. Громов считает, что слон этот относится к типу Archidiskodon meridionalis, но к более поздней, прогрессивной форме, чем слоны из апшеронских отложений Дюздага и Каджашена. Восточнее пос. Еникенда, у совхоза Красный Самух, из-под континентальной озерно-пролювиальной толщи, содержавшей остатки слона, выходят голубовато-серые горизонтальнослоистые породы, по-видимому, аналогичные нижнеапшеронским озерно-лагунным слоям Палан-Тюкана у перевала Пловджи.

НИЖНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН. БАКИНСКИЕ СЛОИ

Наиболее молодые отложения, где были собраны остатки млекопитающих, относятся к бакинскому времени. Отложения эти входят в состав дислоцированной «надапшеронской» толщи, слагающей самые северные гряды возвышенности Дюздаг (см. рис. 4).

Нижняя пачка данной толщи мощностью около 175 *м* с размывом лежит на согласно дислоцированных морских породах верхнего апшерона, представлена континентальными отложениями аллювиально-пролювиального генезиса, содержит прослои вулканических пепловых туфов, костные остатки млекопитающих, главным образом лошадей. Предположительно, на основании геологических сопоставлений с разрезами смежных территорий, относится к бакинскому ярусу. Делится на 4 подпачки различающихся по окраске и отчасти составу пород. Средняя пачка мощностью около 125 *м* образована морскими и лиманными отложениями. Залегает на подстилающих породах с незначительным размывом, дислоцирована с ними согласно, с падением пластов к северу под углами 30—35°. В своей нижней части содержит прослои с раковинами Didacna crassa eulachia Bog., и D. rudis Nal., что, по мнению Л. А. Невесской, определявшей фауну, позволяет считать возраст вмещающих слоев не моложе верхнего баку.

На слоях с морской фауной с постепенным переходом лежат лиманные слои — горизонтальнослоистые глины с прослоями песков, с маркирующим горизонтом розового пеплового туфа, прослеженного по серии разрезов в смежных районах. В серых песках с гнездами глины, непосредственно перекрывающих слои розового пепла, были обнаружены остатки черепа слона с разрушенными зубами. По определению В. И. Громова, остатки принадлежат Archidiskodon cf. wüsti M. Pavl.; форме, характерной, как известно, для тираспольского фаунистического комплекса.

Верхняя пачка представлена серией лиманно-озерных песчано-глинистых слабо дислоцированных пород мощностью 70—75 *м*, с несогласием перекрывающих морские бакинские отложения. Эта пачка названа С. Д. Гавриловым (1953) дюздагской свитой и отнесена предположительно к среднему плейстоцену. Нижняя и средняя пачки описанного разреза могут быть сопоставлены с частью дислоцированных континентальных толщ Закавказья, описанных С. А. Ковалевским (1936) под названием нижнеуштальской и верхнеуштальской свит и отнесенных им к бакинскому времени. Дюздагская свита, видимо, может быть сопоставлена с ивановской свитой С. А. Ковалевского.

* * *

Выводом, который мы можем считать достаточно обоснованным новыми материалами, полученными в Закавказье и на Северном Кавказе, является то, что развитые здесь морские отложения акчагыла на основании обнаруженных в них остатков наземных млекопитающих соответствуют тем континентальным отложениям, которые содержат ископаемую фауну млекопитающих хапровского комплекса. Морские апшеронские слои соответствуют, на тех же основаниях, континентальным отложениям с остатками млекопитающих таманского комплекса, а морские бакинские слои — отложениям с остатками млекопитающих тираспольского комплекса.

Прилагаемая схема представляет собой попытку более развернутого сопоставления изученных морских отложений Закавказья с континентальными образованиями Европейской части СССР, где расположены главные стратотипические разрезы антропогена с местонахождениями остатков млекопитающих.

Фауна хапровского комплекса млекопитающих была выделена и изучена (Громов, 1948) на материалах стратотипических разрезов Хапровского и Ливенцовского карьеров, вблизи г. Ростова-на-Дону. Позднее элементы хапровской фауны, в том числе несколько зубов слона, близкого Archidiskodon gromovi Garr. et Alex. из Акстафы и Хапров, были обнаружены в лиманных слоях, обнажающихся в цоколе VI террасы северного Приазовья у пос. Ногайск (Лебедева, 1965). Эти лиманные слои книзу переходят здесь в лиманно-морские отложения, которые на одних и тех же гипсометрических уровнях, как прослежено на серии скважин, содержат раковины куяльницких и акчагыльских моллюсков (Семененко, 1966).

Слон из акчагыла Акстафы близок, по-видимому, тем формам примитивных слонов, остатки которых встречены в лиманных слоях Ногайска, в аллювии Ливенцовского и Хапровского карьеров Приазовья, в акчагыльских прибрежно-морских песках восточного Ставрополья (Сабля) и известны из отложений среднего горизонта виллафранка Валь д'Арно.

Остатки несколько более прогрессивной формы слона были встречены в бассейне Кубани в долине р. Псекупс (Громов, 1948). Здесь они залегали в озерно-аллювиальных слоях совместно с раковинами Unio tamanensis Ebers., известными из акчагыла Тамани, Поволжья (Лебедева, Попов, 1961) и обнаруженными, как мы видели, в акчагыле Закавказья, в районе устья р. Алазани. Возможно, слои Псекупса и Алазани соответствуют верхам хапровской толщи и верхним горизонтам акчагыла.

Фауна таманского комплекса была выделена и изучена В. И. Громовым (1948), Е. И. Беляевой (1933) и рядом других исследователей на основании материалов из стратотипического местонахождения у Синей Балки на Таманском полуострове. Для них наиболее характерными представителями являются Archidiskodon meridionalis Nesti, Equus sussenbornesis Wüsti, E. stenonis Cocchi и др. Позднее было выяснено, что слои с таманской фауной млекопитающих имеют в Приазовье очень широкое распространение, что построены они сложно и внутри них можно выделить, по крайней мере, три пачки отложений, разделенных перерывами и отличающихся друг от друга по возрасту (Лебедева, 1965, 1966).

Наиболее древняя пачка обнажается на южном берегу Таганрогского залива Азовского моря, где ее верхние озерные горизонты едва приподняты над уровнем моря и слагают невысокий цоколь VI террасы у поселков Порт-Катона и Маргаритовки. Здесь обнаружены кости Archidiskodon meridionalis Nesti, Equus robustus Pomel, Trogontherium cuvieri Fischer, Cervidae (Дуброво, Алексеев, 1964) и раковины Unio alexseevi Mang., U. cf. kujalnicensis, Bithynia sp., Viviparus sp. и др. (определение А. Л. Чепалыго). Ниже озерные слои Таганрогского залива сменяются морскими апшеронскими отложениями, которые у г. Ейска вскрыты скважинами и содержат раковины Apscheronia propinqua и Unio sturi (Попов, 1947).

Учитывая современные представления о том, что максимального распространения апшеронская трансгрессия достигла в середине века, надо предполагать, что, видимо, в это время она и проникала в Приазовье, где в единичных местах, в том числе у г. Ейска были сделаны находки апшеронских моллюсков. Так что фауна млекопитающих, обнаруженная в Приазовье в верхних горизонтах отложений с Apscheronia propinqua, видимо, должна быть отнесена к среднему апшерону и сопоставляться с фауной млекопитающих Дюздага и Коджашена.

Для фауны млекопитающих из низов закавказского апшерона (Палан-Тюкана, Пойлу) эквивалентов в Приазовье пока не обнаружено.

Более молодые горизонты отложений, для которых можно считать характерной фауну млекопитающих таманского комплекса, развиты в Приазовье довольно широко.

На берегу Таганрогского залива они слагают толщу VI (маргаритовской) террасы, содержат здесь раковины пресноводных моллюсков, характерных для эоплейстоцена (Unio cf. chasaricus, U. cf. moslacovitianus и др.) и с размывом залегают на описанных выше озерных отложениях с таманской же фауной млекопитающих.

На Таманском полуострове этим более молодым горизонтам соответствуют костеносные слои Синей Балки и толща VI (таманской) террасы с фауной солоноватоводных моллюсков, характерных для нижних горизонтов чауды (Лебедева, 1966). В Закавказье этим отложениям, видимо, соответствуют верхние горизонты среднего или низы верхнего апшерона, где мы можем ожидать находки такой же типичной фауны млекопитающих таманского типа, какие были сделаны в Дюздаге и Коджашене.

Наконец, самые молодые отложения Приазовья, где были встречены представители таманской фауны млекопитающих, состоят из толщи глинистого делювия, которая залегает в основании сложно построенных покровных образований VI (маргаритовской) террасы. Это толща формировалась, очевидно, в самом конце эоплейстоцена, на границе его с плейстоценом. В Приазовье к ней прислонены нижнечетвертичные террасы с тираспольской фауной млекопитающих.

Можно высказать предположение о том, что низы этой покровной толщи соответствуют континентальным отложениям верхнего апшерона Закавказья, которые у Еникенда (Джойранчёль) содержат остатки скелета Archidiskodon meridionalis, относящегося по определению В. И. Громова к форме более прогрессивной, чем типичный таманский слон.

Фауна млекопитающих тираспольского комплекса была выделена М. В. Павловой (1925) на основании изучения костных остатков животных из стратотипического разреза V колкотовской террасы Днестра в районе г. Тирасполя. Характерными ее представителями считаются Archidiskodon wüsti M. Pavl., Bison schoetensacki Freud., Equus mosbachensis Reich. В Приазовье остатки этих животных встречены в лиманно-морских отложениях IV рожковской и V платовской террас, причем в последней они залегают совместно с раковинами бакинских и чаудинских моллюсков Didacna pleistopleura, D. parvula, D. baeri-crassa и D. pseudocrassa (Попов, 1963; Лебедева, 1965). Бакинские отложения Дюздага с D. eulachia и D. rudis, заключающие остатки слона Вюста, должны быть сопоставлены с толщей одной из названных террас.

ЛИТЕРАТУРА

Беляева Е. И. Некоторые данные об ископаемых слонах Таманского полуострова.— Изв. АН СССР, 1933, сер. VII, вып. 8.

Беляева Е. И. Каталог местонахождений третичных наземных млекопитающих на территории Союза ССР.— Труды ПИН АН СССР, 1948, 15.

Богачев В. В. Последние мастодонты на Кавказе.— Изв. АН Азерб. ССР, серия геолого-геогр., 1962, № 5.

Бурчак-Абрамович Н. О. Находка древнего бизона в апшеронских отложениях (верхний плиоцен) Азербайджана.— Докл. АН Азерб. ССР, 1949, № 11.

Бурчак-Абрамович Н. О. и Габашвили Е. Г. Находка ископаемой высшей человекообразной обезьяны в пределах Грузии.— Природа, 1950, № 9.

Габуния Л. К. К истории гиппарионов. М., Изд-во АН СССР, 1959.

Габуния Л. К., Векуа А. К. Квабебская фауна акчагыльских млекопитающих.— В кн.: Границы третич. и четвертич. периодов. (Междун. геол. конгр., XXIII сессия, докл. сов. геологов). М., «Наука», 1968.

Гаврилов М. Д. Основные черты новейшей тектоники и геоморфологии Аджинаура.— Труды Конфер. по геоморфол. Закавказья. Ереван, Изд-во АН АрмССР, 1953.

Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, геол. сер. (№ 17), 1948, вып. 84.

Дубровo И. А., Алексеев М. Н. К стратиграфии четвертичных отложений Приазовья.— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, 1964, № 29.

Громов В. И. Стратиграфическая схема четвертичных отложений СССР и ее сопоставление с зарубежными схемами. В кн.: Тезисы докладов Всесоюзн. межвед. совещ. по изуч. четверт. периода. М., 1957.

Ковалевский С. А. Континентальные свиты Аджинаура. Баку, Азербнефтиздат, 1936.

Колесников В. П. Средний и верхний плиоцен Каспийской области. Акчагыльский ярус. Стратиграфия СССР. М., Изд-во АН СССР, 1940.

Лебедева Н. А., Попов Г. И. Новые данные о верхнем плиоцене Кубани.— ДАН СССР, 1961, 138, № 3.

Лебедева Н. А. Геологические условия местонахождения мелких млекопитающих в антропогеновых отложениях Приазовья.— В кн.: Корреляция антропогеновых отложений Северной Евразии. М., «Наука», 1965.

Лебедева Н. А. Положение таманского и тираспольского комплексов млекопитающих в разрезе морских отложений Приазовья.— ДАН СССР, 1966, 171, № 3.

Москвитин А. И. Четвертичные отложения и история формирования долины р. Волги в ее среднем течении.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1958, вып. 12.

Павлова М. В. Сборник памяти акад. П. А. Тутковского, т. III. М.— Л., Изд. АН СССР, 1931.

Палибин И. В. Некоторые данные о плиоценовой флоре Восточного Закавказья.— Отд. оттиск из «Известий Кавказского музея», т. VIII, 1915.

Палибин И. В., Цирина Т. С. Растительные остатки акчагыльских отложений Южной Кахетии.— Труды НИГРИ, серия А, вып. 29, 1934.

Палибин И. В. Этапы развития флоры Прикаспийских стран со времени мелового периода.— М.— Л., Изд-во АН СССР, 1936.

Попов Г. И. Четвертичные и континентальные плиоценовые отложения Нижнего Дона и северо-восточного Приазовья.— Материалы по геол. и полезн. ископаемым Азово-Черноморья. Сб. XXII, М.— Л., Госгеолиздат, 1947.

Султанов К. М. Апшеронский ярус Азербайджана. Баку, 1964.

Семененко В. Н. Геология и стратиграфия киммерийских и куяльницких отложений Северного Приазовья УССР. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. геол.-мин. наук. Одесса, 1966.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

С. М. ЦЕЙТЛИН

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ И ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ ПАМЯТНИКОВ ПАЛЕОЛИТА СИБИРИ

Одной из основных задач исследования геологии палеолита Сибири является создание геологической периодизации памятников палеолита этой территории. Однако эта работа требует прежде всего детального изучения разрезов четвертичных отложений (как содержащих культурные горизонты, так и без них) и их синхронизации. Эти же исследования дают определенный материал для суждения о физико-географической среде обитания человека и о направлении миграций первобытного человека.

Как известно, первые геологические работы на стоянках Сибири проведены Г. П. Сосновским и В. И. Громовым. В. И. Громовым опубликованы в 1928 г., а также в 1948 г. (Громов, 1928, 1948) первые материалы по геологической периодизации палеолита Сибири. Спустя почти 15 лет, уже на основе нового накопленного материала по геологии палеолита Енисея, Ангары и Забайкалья, автор и Э. И. Равский (Равский и Цейтлин, 1965) дали новую схему геологической периодизации Енисейских и Ангарских стоянок. За последнее десятилетие сведения по геологии палеолита Сибири значительно пополнились новыми обильными данными, которые ниже вкратце будут изложены. Замечу, что основные материалы получены мною при изучении более 50 стоянок из 5 районов их расположения (рис. 1).

К сожалению, археологами еще не выработано для Сибири общепринятой культурно-хронологической схемы, поэтому мы лишены возможности далее называть культуру каждой из стоянок.

Геологическая периодизация стоянок проводилась методами, принятыми в четвертичной геологии,— по изучению и выявлению в них маркирующих одновозрастных проявлений. Здесь существенную роль сыграли погребенные почвенные горизонты, разнообразные генерации мерзлотных нарушений, тип осадка, корреляции по остаткам ископаемой фауны и геоморфологическое положение.

Надо сказать, что все эти памятники геологически относятся к верхнему плейстоцену и в подавляющем большинстве к веку его последнего оледенения — сартанскому оледенению (по принятой в Сибири терминологии).

Оказалось, что внутри отложений сартанского оледенения на юге Сибири выявляются две погребенные почвы, а также 5 генераций мерзлотных нарушений — 2 клиновидного характера в начале и конце сартанского времени и 3 солифлюкционного типа (рис. 2).

Наличие двух погребенных почв внутри климатически «холодной» толщи осадков (последнее подтверждается спорово-пыльцевыми данными и многочисленными ископаемыми следами существования многолетней мерзлоты) указывает на двухкратное потепление. Положение в разрезе этих почв, а также данные радиоуглеродных определений (о чем

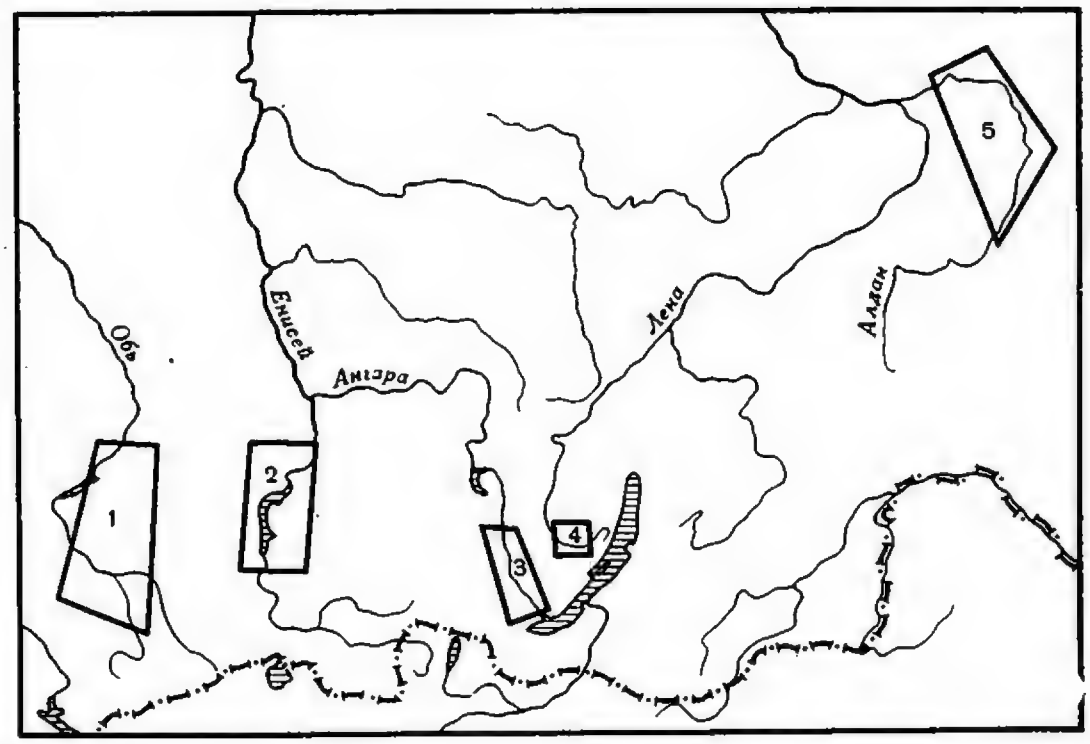


Рис. 1. Основные районы распространения палеолитических памятников Сибири

1 — Алтай и Предалтайская равнина; *2* — Енисей; *3* — Приангарье; *4* — Верхняя Лена; *5* — Алдан

будет сказано ниже) позволяют относить почвы к позднему ледниковью и сопоставлять их с интерстадиалами бёллинг и аллерёд Европы (соответственно (12 700—12 200 и 11 900—10 800 лет назад) [1].

Характер ископаемых следов существований былой многолетней мерзлоты не одинаков в разрезе. В отдельных горизонтах осадков это — следы течения грунтов в переувлажненном состоянии (солифлюкция), в других — следы растрескивания грунтов (клиновидные нарушения). Естественно, что последние свидетельствуют о более суровых климатических условиях.

Кратко охарактеризуем основные крупные районы концентрации памятников палеолита Сибири, главным образом с точки зрения геологических и геоморфологических условий залегания культурных горизонтов палеолита.

Алтай и Предалтайская равнина. В горной части здесь известна одна стоянка — Усть-Канская пещера, расположенная в скальном склоне правого берега р. Чарыша в 40 *м* над современным руслом. В предгорной части — в долине р. Катуни — стоянки Усть-Сема и Майма, культурные горизонты которых привязаны к самым верхам накоплений II надпойменной террасы, и стоянка Усть-Куюм уже в пределах почвенного профиля кровли I надпойменной террасы (рис. 3).

Остальные стоянки расположены в пределах Бийской степи и Предалтайской равнины; это стоянки Сростки, Новиково, Сопка Талицкая, Чебашихинская гора, Бийская и Бобково. Стоянки Сростки, Новиково, Чебашихинская гора, сопка Талицкая находятся почти в самой кровле покровных супесей и суглинков 50-метровой террасы и ее останцов.

В своеобразных условиях находится стоянка Бобково. Она располагается в отложениях II — 10—12-метровой надпойменной террасы р. Алей на глубине 6 *м* от ее поверхности в верхней части старичной линзы аллювия. В геологическом положении находок стоянки Бобково важно их залегание под тремя горизонтами криогенных нарушений и приуроченность их к аллювию II террасы. Если сравнить геологическое строение террасы Бобково со строением других II надпойменных террас За-

[1] В Сибири мы именуем эти почвы «мамонтовской» (по обнажениям у совх. Мамонтовского на р. Алей) и «кокоревской» (дер. Кокорево на Енисее), сопоставляя их по времени с бёллингом и аллерёдом.

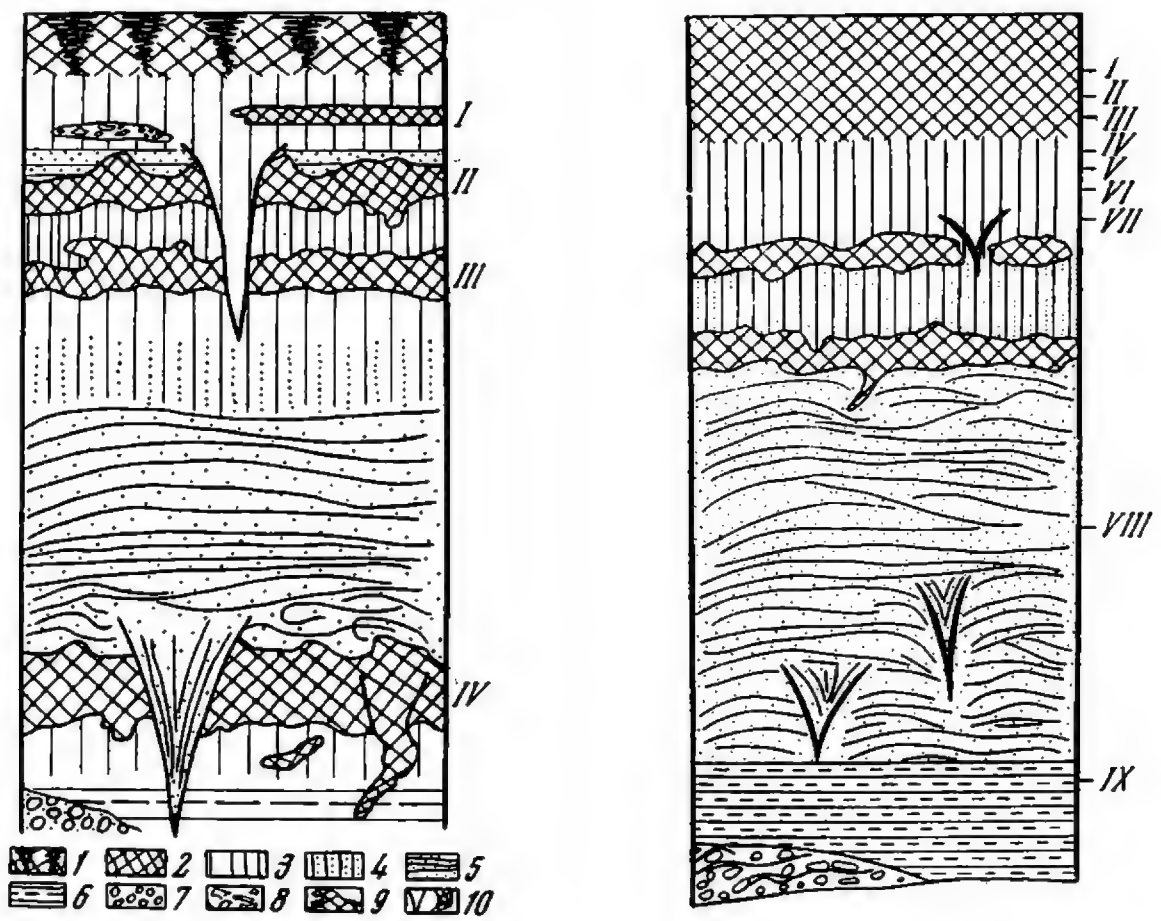


Рис. 2. Схема соотношения погребенных почв и криогенных деформаций в разрезе отложений второй половины верхнего плейстоцена Южной Сибири

I—PdQ_3^{hl}—почвы голоценового времени; II—$PdQ_2^{кк}$—почва погребенная кокоревского интерстадиала сартанского горизонта; III—$PdQ_2^{2\ мм}$—погребенная почва мамонтовского интерстадиала сартанского горизонта; IV—$PdQ_2^{2\ kr}$—погребенный почвенный комплекс каргинского межледниковья;
1 — почва современная; *2* — почва погребенная; *3* — суглинки; *4* — суглинки песчанистые; *5* — слоистые супеси и пески; *6* — глины; *7* — песчано-галечные отложения; *8* — щебнистые отложения; *9* — погребенные почвы с солифлюкционными деформациями; *10* — мерзлотные клиновидные нарушения

Рис. 3. Схема стратиграфического положения культурных горизонтов палеолитических памятников Алтая и Предалтайской равнины в разрезе верхнеплейстоценовых отложений

I— Усть-Куюм, Усть-Сема (верхн.), Новиково (верхн.); II— Майма; III—оз. Лебединое, Усть-Сема (нижн.), Чебашихинская Гора (верхн.); IV—Новиково (нижн.); V — Чебашихинская Гора (нижн.); VI—Сростки; VII — сопка Талицкая; VIII — Усть-Канская пещера; IX — Бобково

падной Сибири, то выявляется весьма сходная картина. Например, в Среднем Приобье у г. Колпашева эта терраса содержит горизонт межледниковой каргинской почвы (отделяющей сартанское оледенение от предыдущего оледенения — зырянского), нарушенной солифлюкцией и разбитой мерзлотными клиньями. Над этой почвой видны еще две генерации мерзлотных нарушений, и, считая их маркирующими горизонтами, Бобково следует поместить непосредственно под каргинским межледниковым комплексом.

Примечательно положение стоянок Сростни, Новиково, Сопка Талицкая, Чебашихинская гора. Все эти эпипалеолитические памятники, с малочисленными культурными остатками (что, возможно, говорит о кратковременности поселения), находятся необычайно высоко над водой — до 50 *м*. Так далеко и высоко над водой расположение палеолитических поселений не типично. Определенные поясняющие моменты этого мы находим в геологических фактах из этого же района Степного Приобья. Так, в долине р. Алей в 35 *км* ниже с. Бобково, у совхоза Мамонтовского в верху толщи II надпойменной террасы имеются две сближенные почвы, сопоставляемые нами с аллерёдом и бёллингом Европы, перекрытые двумя маломощными прослоями песка типично водного происхождения. Следовательно, сформированная терраса, уже вышедшая из

сферы водной аккумуляции, была вновь в послеаллерёдское время вовлечена в сферу водной аккумуляции.

Не менее интересен и другой факт. А. И. Москвитин (1960) наблюдал в самом верху террасы высотой 35—40 *м* в Степном Приобье на р. Оби и ее притоках, что в кровле лёссовидных отложений, прямо под современной почвой имеются прослои песчаного аллювия, а также прослои щебня и валунов. А. И. Москвитин связывал накопление этих образований с выносом ледниковых отложений плавучими льдами из Алтая во время калининского (или зырянского в Сибири) оледенения. Но где же тогда сартанский лёссовидный покров, который в Сибири весьма мощен? А. И. Москвитин, несомненно, прав, предполагая принос материала плавучими льдами, но время этого процесса было более поздним — позднеледниковым и в комплексе со всеми фактами должно, по-моему, относиться к послеаллерёдскому времени и свидетельствовать о мощных, хотя и кратковременных паводковых явлениях, характерных, видимо, для конца оледенения вообще.

В рамках этой статьи мы не останавливаемся на Усть-Канской и Бийской стоянках, геологическое изучение которых сейчас недоступно, но по комплексу геолого-геоморфологических данных их, видимо, следует считать относящимися к этапу нижнего подгоризонта сартанского горизонта (последнего оледенения).

Итак, на Алтае имеются достаточно древняя для Сибири стоянка — Бобково и целая серия весьма молодых стоянок, характерных своеобразным геоморфологическим положением.

Долина Енисея. Здесь палеолитические стоянки концентрируются в двух крупных участках: на севере Минусинской котловины и в районе г. Красноярска. Геология палеолита этих участков опубликована (Равский, Цейтлин, 1965), поэтому приведем ее в самом общем виде.

В северной части Минусинской котловины основная группа стоянок связана с накоплением толщи II надпойменной террасы высотой около 12—13 *м* — стоянки Забочка, Тележный Лог, Таштык, Бузуново, Ирджа, Черемушник. Строение II надпойменной террасы достаточно просто: покров террасы — лёссовидные суглинки, супеси или пески в присклоновых частях с двумя прослоями гравия и щебенки, от которых вниз идут клиновидные нарушения; под ними пойменная фация аллювия и ниже русловые галечники. Верхняя часть пойменной фации сильно заглинена, слойки волнисты, местами разорваны, видимо, имело место воздействие мерзлотных условий. В большинстве случаев культурные горизонты этих стоянок расположены вверху пойменного аллювия под двумя горизонтами погребенных почв, каждая из которых несет следы разновременных мерзлотных нарушений. Иногда вместо этих почв можно наблюдать только части их профиля, или одну из почв. Эти почвы также параллелизуются с аллерёдом и бёллингом Европы, что вполне достоверно, так как имеются серии дат по C^{14} из культурных горизонтов под этими почвами с цифрами от 12 900 до 14 700 лет. Иногда песчаные накопления слагают верхнюю часть II террасы, и часто эти пески перевеяны, выдуты и культурные скопления лежат на поверхности выдувов.

Помимо этих стоянок, имеются стоянки, связанные с накоплениями конусов выноса, ложащихся на поверхность II надпойменной террасы — например, стоянка Каменный Лог. Весьма интересна стоянка Новоселово I у овцесовхоза (Цейтлин, 1964); здесь культура палеолита лежит в толще террасы пойменного уровня. Но внимательное изучение ее разреза показало, что в цоколе этой поймы лежат накопления, типичные для II надпойменной террасы; они, видимо, опущены и перекрыты пойменными голоценовыми образованиями. Надо полагать, что здесь мы имеем дело с раннеголоценовым проявлением тектоники.

Аналогом высоко расположенных стоянок Алтая, о которых я говорил, здесь могут быть названы стоянки Новоселово-старое и Яново, рас-

положенные на высоте 30—35 *м* над Енисеем. Культурные горизонты этих стоянок лежат в верхней части лёссовидных супесей покрова террасы, т. е. стратиграфически в тех же условиях, что и указанные ранее стоянки Алтая.

В районе Красноярска палеолитические стоянки связаны с накоплениями I, II, III надпойменных террас. В толще I надпойменной террасы лежат культуры Бирюсы и Переселенческого пункта. Если культурный горизонт Переселенческого пункта лежит в нижней части пойменного аллювия I террасы, то слои стоянки Бирюса лежат в верхах пойменного аллювия и в маломощном покрове этой террасы. Интересно, что эпипалеолитические культурные слои Бирюсы разорваны клиньями сети мерзлотных полигонов, довольно мощных, что свидетельствует о весьма позднем проявлении мерзлотных деформаций (вероятно, в послеаллерёдское время).

Со второй террасой, вернее с лёссовидным покровом на ее поверхности, связан культурный слой стоянки Дружиниха.

Наконец, классическая стоянка Афонтова Гора II расположена в черте самого Красноярска. Открытая почти 60 лет назад В. Н. Громовым (Громов, 1932) эта стоянка изучалась им много лет и служит классическим примером комплексного геологического изучения палеолита.

Стоянка содержит верхний и нижний культурные слои. Интересно ее геологическое положение. Во-первых, стоянка расположена в оползневом блоке, что отчетливо видно по характеру запрокинутой слоистости. Вероятно, как это отметил еще В. И. Громов, здесь имеет место оползень части тела III надпойменной террасы. Во-вторых, нижний культурный слой лежит в лёссовидных покровных супесях и связан с несколькими размытыми гумусовыми лентами. В выработке неподалеку от стоянки удалось наблюдать сильно нарушенную солифлюкцией погребенную почву подлесного типа, которую я отнес по положению в разрезе к каргинской межледниковой почве. Гумусовые же ленты пачки нижнего слоя, видимо, являются переотложенными в делювиальном процессе частями погребенной каргинской почвы. Это подтвердило и недавнее радиоуглеродное определение углей из гумусовых намывов — около 21 тыс. лет. В-третьих, если человек нижнего культурного слоя Афонтовой Горы II жил на III надпойменной террасе и уже в послекаргинское время, то надо полагать, что в это время шла аккумуляция накоплений нижележащей II надпойменной террасы. Следовательно, здесь мы имеем указание на относительную датировку времени окончания формирования III надпойменной террасы — это конец каргинского времени. Если же вспомнить, что кровля аллювия II террасы на Енисее кроется аллерёдской и бёллингской почвой, то, следовательно, к сартанскому горизонту должно относиться формирование двух нижних надпойменных террас.

Итак, на Енисее исследования палеолитических стоянок дали документальное подтверждение возраста двух почвенных горизонтов, а также возможность установить достаточно сложную картину времени формирования верхнеплейстоценовых террас и покровных толщ. Стоянки Енисея целиком относятся к сартанскому времени, а их стратиграфическое положение указано на рис. 4.

Приангарье. Стоянки здесь приурочены в основном к долине Ангары и низовьям притока Ангары — р. Белой. Как в долине Ангары, так и в долине Белой основная часть палеолитических стоянок связана с накоплениями I, II, III надпойменных террас, главным образом с покровными образованиями, перекрывающими их аллювий.

Наиболее древними в Приангарье оказались стоянки Мальта и Буреть, культурные горизонты которых лежат на подлесной почве каргинского межледниковья, сильно нарушенной солифлюкционными процессами. Сравнительно близкими к ним по возрасту оказываются нижние горизонты стоянок Красный Яр и Сосновый Бор. Однако эти стоянки

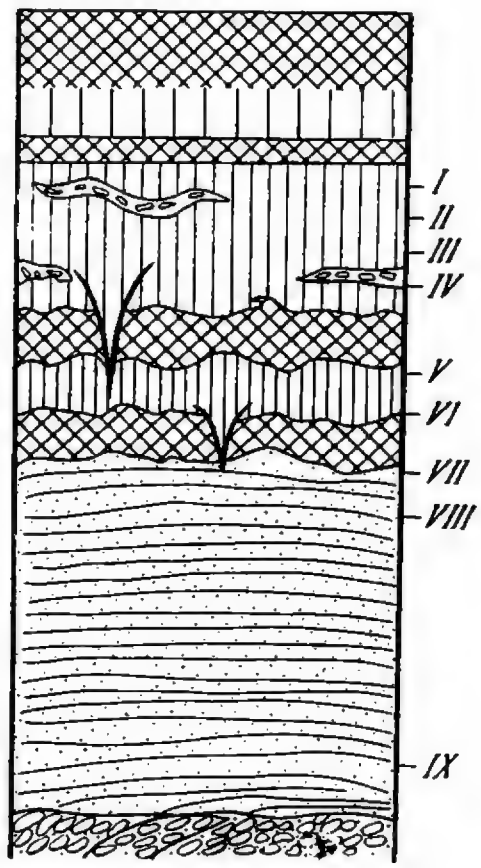


Рис. 4. Схема стратиграфического положения культурных горизонтов Енисейских палеолитических памятников в разрезе верхнеплейстоценовых отложений

I—Афонтова Гора II (верхн.), Дружиниха; II—Новоселово-Старое, Каменный Лог; III —Аешка, Переселенческий пункт; IV — Бирюса; V — Таштык I (верхн.); VI— Тележный Лог (верхн.); VII — Бузуново, Ирджа; VIII—Таштык I (нижн.), Забочка, Киперный Лог, Тележный Лог (нижн.), Черемушник, Таштык IV (нижн.); IX — Афонтова Гора II (нижн.)

по своим геологическим условиям совершенно не сходны ни друг с другом, ни с Мальтой и Буретью. Стоянка Красный Яр с двумя комплексами культурных слоев расположена близ устья р. Осы — правого притока Ангары — в толще, по-видимому, III надпойменной террасы. Накопления террасы сложены волнистослоистой и тонколинзовидной пачкой супесей, песков и суглинков, нарушенных тремя разновременными генерациями мерзлотных нарушений. Нижний культурный комплекс стоянки содержит остатки шерстистого носорога, бизона, северного оленя, песца. Следует отметить, что нигде в Южной Сибири остатки носорога не встречены ни в отложениях, ни в культурных горизонтах, датированных моложе чем 15 тыс. лет. Именно это обстоятельство очень существенно для датировки нижнего горизонта стоянки.

Памятник Сосновый Бор также приурочен к накоплениям III надпойменной террасы, но все его культурные горизонты связаны с эоловыми песками системы деформированных дюн. По характеру слоистости дюнных песков и положению соответствующих культурных горизонтов в рельефе дюн выявляется направление и величина перемещения дюн. Нижний шестой горизонт представлен здесь редкими эолово-обработанными палеолитическими кремнями, находящимися тоже в эоловопереработанном мелком галечнике, лежащем на юрских песчано-галечных образованиях. Видимо, маломощный песчаный и галечный аллювий толщи этой террасы, сформированный еще в досартанское время, во время сартанского века подвергался неоднократно переработке ветровой деятельностью. Этот шестой горизонт Соснового Бора — свидетель одного из самых древних эоловых проявлений сартанского времени.

Как на Алтае и на Енисее, так и здесь, на Ангаре, есть мезолитические (или эпипалеолитические) стоянки, расположенные высоко над урезами вод. Это — стоянки Шамотной завод и урочище за Черемушником («Отстойник»). Они лежат на высоте 25—30 *м* над уровнем речных вод в верхней части лёссовидных покровных супесей, почти под современной почвой.

В совершенно исключительных условиях залегает культура стоянки Верхоленская Гора. На рис. 5 представлен план стоянки, имеющий вид системы полигональных трещин, весьма сходных с морозобойными. Однако неподалеку от стоянки в обрыве склонов старой каменоломни удалось наблюдать, что песчаники юры — коренные породы Верхоленской

Горы — разбиты открытыми трещинами на отдельные блоки. Удалось увидеть, что четвертичный покров на плоской поверхности как бы проседает в трещины, а так как песчаники в поверхностной части элювиированы — представлены рыхлым щебнем и дресвой, то вверху трещины расширены — воронкообразны. Замеры трещин песчаников и полигонов трещин стоянки дали очень сходную картину (см. рис. 5). Интересно, что человек использовал трещины, и именно места их притыкания, как жилищные комплексы. Судя по тому, что человек жил еще только в начальные моменты заполнения (затягивания) трещин, то само трещинообразование близко по времени культуре человека этой стоянки. Анализ углей нижнего культурного горизонта по C^{14} дал дату 12 570∓180 (МО-441), что следует считать временем возникновения трещиноватости, связанной с проявлением тектонической активности. Учитывая, что это место находится всего в 75 *км* от истока Ангары и, следовательно,

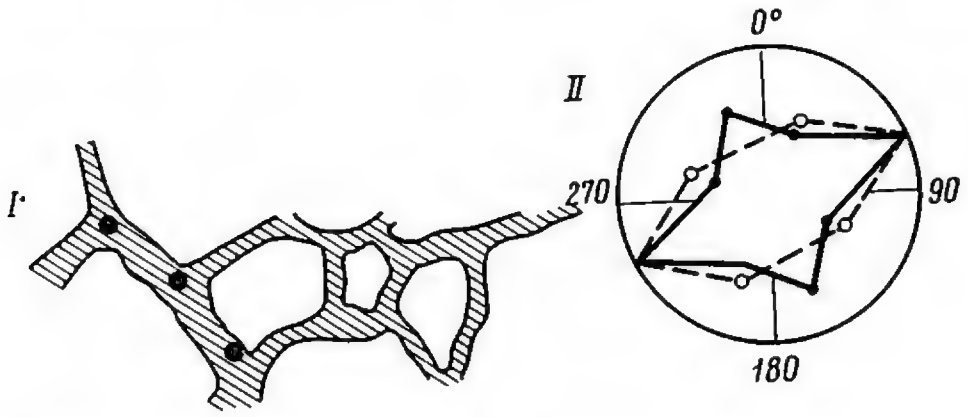


Рис. 5. Палеолитическая стоянка Верхоленская Гора I

I — план системы полигональных трещин стоянки (черные кружки—кострища нижнего культурного горизонта стоянки (по Аксенову, 1966); *II* — схема трещиноватости юрских песчаников Верхоленской Горы (пунктирные линии) и полигональной системы стоянки (сплошные линии)

в пределах Байкальской сейсмоактивной зоны, видимо, можно говорить о сейсмотектонической природе трещиноватости, возникшей около 12,5 тыс. лет назад.

Ангарский палеолит, следовательно, как показано на схеме (рис. 6), стратиграфически приурочен тоже ко времени сартанского оледенения. В Приангарье в это время, кроме того, выявляются весьма четкие следы эоловой деятельности и сейсмотектоники.

Район Верхней Лены. Здесь пока известны три стоянки — мезолитические Шишкино и Макарово I, культурные слои которых залегают в кровле супесей I надпойменной террасы, и многослойная (в том числе и с палеолитической культурой) Макарово II — у тыловой части I надпойменной террасы (рис. 7). Наиболее интересной здесь является стоянка Макарово II (Цейтлин, 1970).

Культурные слои стоянки Макарово II расположены в делювиальной толще тыловой закраины террасы и связаны с погребенными почвами — двумя нижними, имеющими слабо развитый профиль, и верхней, обозначенной только гумусовым потемнением. Почвы нарушены мерзлотой и разорваны мерзлотными клиньями. Макарово II, открытая автором в 1967 г., является первой на Лене стоянкой с типично палеолитической культурой. Стоянка располагается у коренного склона долины Лены под защитой щебенчатого конуса выноса, образование которого шло одновременно с накоплением аллювия I террасы Лены, что видно по внедрению щебневых прослоев в верхние части ее аллювия.

Долина Алдана. Палеолитические стоянки здесь открыты в самые последние годы. В настоящее время известны четыре палеолитические стоянки. Стоянка Усть-Билир II — прямо на поверхности 30 *м* террасы и, видимо, связана с ее покровом; стоянка Дюктайская Пещера на высоте 13 *м* над водой, т. е. ниже уровня высокой поймы; стоянка

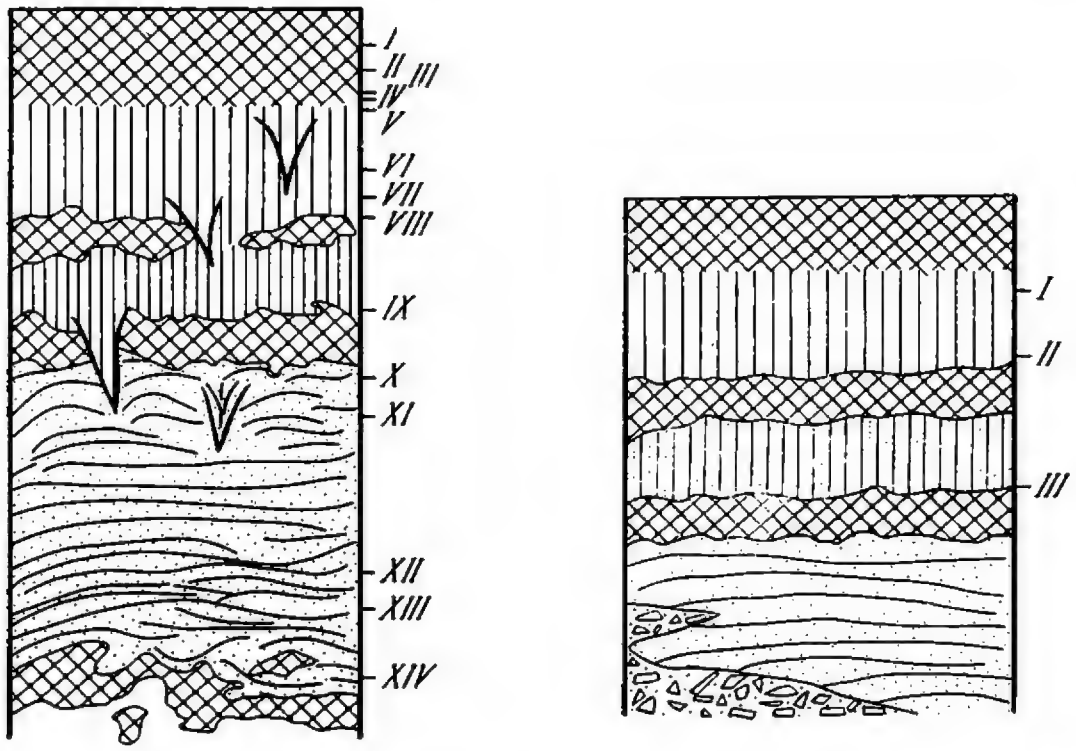


Рис. 6. Схема стратиграфического положения культурных горизонтов палеолитических памятников Приангарья в разрезе верхнеплейстоценовых отложений

I—Мальтинка; II—Царь-Девица, Ленковка; III—Усть-Белая (верхн.); IV—Сосновый Бор (2 гориз.); V—Федяево; VI—Черемушник (нижн.), Усть-Белая (нижн.); VII—Шамотный завод (карьер); VIII—Сосновый Бор (3 гориз.); IX—Верхоленская Гора I (нижн.), Сосновый Бор (4 гориз.); X—Красный Яр (верхн.); XI—Сосновый Бор (5 гориз.); XII—Красный Яр (нижн.); XIII—Сосновый Бор (6 гориз.); XIV—Буреть, Мальта

Рис. 7. Схема стратиграфического положения культурных горизонтов палеолитических памятников верхней Лены в разрезе верхнеплейстоценовых отложений

I—Макарово II (верхн.), Макарово I, Шишкино; II—Макарово II (средн.); III—Макарово II (нижн.)

Ихинэ, бедный культурный слой которой связан с самыми верхами пойменной толщи II надпойменной террасы, и стоянка Усть-Миль, находки которой связаны с нижней третью аллювия II надпойменной террасы.

Очень интересна стоянка Дюктайская Пещера с остатками фауны мамонта, песца, лемминга, овцебыка, северного оленя. Палеолитические слои этой стоянки перекрыты слоями с неолитической сумнагинской культурой, начало которой восходит к рубежу около 10 тыс. лет. С другой стороны, мы встречаем сумнагинские культурные слои, заключенные в самых низах пойменной фации высокой поймы.

Палеолитическая культура Дюктая относится, видимо, по времени к нижнему подгоризонту сартанского времени и, вероятно, предшествует времени позднесартанских межстадиалов, во время которых, надо полагать, и произошло врезание реки и накопление осадков высокой поймы.

Итак, выше были изложены очень кратко, фрагментарно, некоторые особенности геологического положения и палеогеографических условий обитания палеолитического человека основных крупных районов распространения памятников палеолита Сибири.

На прилагаемой схеме представлена геологическая периодизация палеолита. Здесь предпринята попытка, наряду с синхронизацией в разрезе отдельных памятников палеолита по различным районам Сибири, дать и «грубую» археологическую периодизацию. К эпипалеолиту отнесены стоянки позднесартанского времени, в которые входят различные по типологии инвентаря памятники — и типично палеолитического облика, и типично мезолитического. Не настаивая на терминологии, автор хотел этим показать, что по геологическим данным получает подтверждение одновременное сосуществование различных культур каменного века Сибири.

Схема геологической периодизации палеолита Сибири

Геологический возраст		Алтай	Енисей	Приангарье	Верхняя Лена	Алдан	Даты по C^{14}	Предварительная археологическая периодизация
Горизонт	Подгоризонт							
Голоцен	Ранний	Усть-Куюм Усть-Сема Новиково (верхн.) Майма Оз. Лебединое Чебашихинская Гора (верхн.)		Царь-Девица Мальтинка Ленковка Усть-Белая (верхн.) Сосновый Бор (II горизонт)			8960±60 (Усть-Белая верхн.)	Эпипалеолит (мезолит?)
Сартанское оледенение	Верхний	Новиково (нижн.) Чебашихинская гора (нижн.) Сростки Сопка Талицкая	Афонтова Гора II (верхн.) Дружиниха Новоселово-Старое Каменный Лог Аёшка Переселенческий Пункт Бирюса	Федяево Черемушник Усть-Белая (нижн.) Шамотный завод Сосновый Бор (III горизонт) Верхоленская гора (верхн.) Урочище «Ототойник»	Макарово I Макарово II (верхн.) Шишкино	Усть-Билир II		
	Кокоревский межстадиал				Макарово II (средн.)			
	Средний		Таштык I (верхн.)	Верхоленская гора (нижн.) Сосновый Бор (IV горизонт)			12180±120 (Таштык I верхн.) 12570±180 (Верхоленская гора нижн.)	
	Мамонтовский межотадиал		Тележный Лог (верхн.)		Макарово II (нижн.)			
	Нижний	Бийская (?) Усть-Канская пещера	Бузуново Ирджа Таштык I (нижн.) Забочка Киперный Лог Тележный Лог (нижн.) Черемушник Таштык IV (нижн.) Афонтова Гора II (нижн.)	Красный Яр (верхн.) Сосновый Бор (V горизонт) Красный Яр (нижн.) Сосновый Бор (VI горизонт) Буреть Мальта		Ихинэ (?) Дюктайская пещера Усть Миль	12940±270 13300± 50 Забочка 13300±100 Тележный Лог 14320±330 Киперный Лог (слой 3 и 5) 14700±150 Таштык IV 15460±320 Киперный Лог — раскоп 4 20900±300 — Афонтова Гора I 1	Верхний палеолит
Каргинский межледниковый комплекс								
Зырянское оледенение		Бобково						

Теперь несколько слов о путях заселения и миграции палеолитического человека Сибири. Как можно видеть, наиболее древняя стоянка Бобково расположена на юго-западе Сибири. С другой стороны, на юге Монголии известны палеолитические находки прямо на поверхности у пос. Отцон-Маньт, выявленные А. П. Окладниковым (Окладников, 1962) и имеющие несомненное сходство со среднеазиатскими стоянками (Кайрак-Кумы, Хожикент). Мало того, Ю. А. Мочанов (Мочанов, 1969) прямо отмечает определенное сходство в традициях культур стоянок Алдана со стоянками центрального и северо-восточного Казахстана. Следовательно, можно говорить о заселении Сибири с запада и юго-запада, что подтверждается и геологически наиболее глубоким положением стоянки Бобково.

В заключение остается только еще раз подчеркнуть, что исследованный пока палеолит Сибири молод и почти весь укладывается в пределы времени, синхронного сартанскому оледенению. Человек здесь жил в суровых условиях перигляциальной среды. Он пережил здесь и весьма резкие и суровые похолодания, фиксируемые в начале и конце сартанского века, и связанное с этим усиление эоловой деятельности. Весьма серьезным палеогеографическим феноменом были и высокие паводки позднеледниковья, а также и отдельные локальные события — землетрясения, крупные оползневые явления и многое другое.

ЛИТЕРАТУРА

Громов В. И. К вопросу о возрасте Сибирского палеолита.— ДАН СССР, 1928, № 10.

Громов В. И. Геология и фауна палеолитической стоянки Афонтова Гора II.— Труды Комиссии по изуч. четверт. периода, 1932, № 1.

Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 64, геол. серия (№ 17), 1948.

Москвитин А. И. Опыт применения единой стратиграфической схемы к четвертичным отложениям Западной Сибири.— В кн.: Труды Геол. ин-та АН СССР, 1960, вып. 26.

Мочанов Ю. А. Древнейшие этапы заселения северо-восточной Азии и Аляски (к вопросу о первоначальных миграциях человека в Америку).— Сов. этнография, 1969, № 1.

Равский Э. И., Цейтлин С. М. Геология Енисейского палеолита.— В кн.: Стратиграфия и периодиз. палеолита вост. и центр. Европы. М., «Наука», 1965.

Равский Э. И., Цейтлин С. М. Геологическая периодизация памятников палеолита Сибири.— В кн.: Основные проблемы изуч. четверт. периода. М., «Наука», 1965.

Окладников А. П. Новое в изучении древнейших культур Монголии.— Сов. Этнография, 1962, № 1.

Цейтлин С. М. Новые палеолитические местонахождения в долине р. Енисей.— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, 1964, № 29.

Цейтлин С. М. Новая многослойная стоянка на Верхней Лене — Макарово II.— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, 1970, № 37.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 38 1972

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

В. И. ГРОМОВА

НОВОЕ В СИСТЕМАТИКЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ ДРЕВНЕЙШИХ ЛОШАДЕЙ ЕВРОПЫ

До сих пор самых ранних однопалых лошадей Западной Европы называли: мелкую — Equus stenonis Cocchi, крупную — Equus robustus Pomel. Так названы они и в моей монографии 1949 г.[1] Значительные отличия в строении коренных зубов этих лошадей от других, более поздних, побудили выделить их в особый род Allohippus Kretzoi [2]. Сюда же относят и несколько более позднюю E. süssenbornensis Wüst. (вероятно, миндельского времени). Расчленение это ведется в основном по строению коренных зубов; череп до последнего времени описан не был, за исключением нашей работы 1949 г.; почти нет сведений и о костях конечностей. Лошади этой стеноновой группы найдены в отложениях villafранкской эпохи [3], которую в настоящее время считают началом плейстоцена (в отложениях верхнего [4] Валь д'Арно в Италии, откуда они были впервые описаны; в Сен-Валье во Франции и в несколько более поздних villafранских отложениях в Сенез во Франции, в Тегелене в Нидерландах и в Форест Бед в Англии).

В настоящее время названия древнейших лошадей должны быть пересмотрены. Ацца роли (Azzaroli, 1965), изучая богатый материал из Валь д'Арно в музее Флоренции и восстанавливая историю изучения древнейших лошадей, выяснил, что Кохи в 1867 г. упомянул под именем Equus stenonis (без подробного описания) очень крупный череп со слабо складчатой эмалью коренных зубов. Майор (Major, 1889) ошибочно описал Equus stenonis из Валь д'Арно как мелкую форму — это обозначение и вошло в научную литературу. Череп, голотип Cocchi и сейчас находится в музее Флоренции (№ 560); кроме него, имеются еще 8 более или менее фрагментарных черепов такого же типа. Все они происходят из озерных отложений верхнего Валь д'Арно и относятся к верхнему villafранку. Сравнивая его описание и изображения [5] с черепом villafранкской лошади, описанной нами из Хапров в Приазовье (Громова, 1949), мы находим между ними очень большое сходство в тех признаках, которые доступны по работе Ацца роли: размеры черепа № 560, восстановленные предположительно до полных, дают 590 *мм* кондилобазальной длины (до заднего края затылочных мыщелков) и 620 *мм* теменной; близки к этому и размеры остальных черепов; длина хапровского черепа, также восстановленная,—577 *мм* (до переднего края затылочного отверстия, отсюда, отчасти, разница в размерах); все они принадлежат к самым крупным лошадям прошлого и настоящего.

---

[1] Крупная первоначально обозначена нами как E. stenonis major, позже была внесена поправка (1962).

[2] Многие считают его подродом рода Equus.

[3] Слои Валь д'Арно со стеноновой фауной считают верхневиллафранкскими, нижележащие, с тапирами и примитивным медведем без лошадей, относят к плиоцену.

[4] Часть долины Арно, расположенная вверх по течению от Флоренции.

[5] Ацца роли почти не дает промеров черепа, так что невозможно установить индексы разных его отделов.

Линия профиля выпукла в лобной части, вогнута на середине носовых костей и снова поднята к их концу; лоб в середине в боковом направлении вогнут, к краям глазницы вздут, а к надглазничным отросткам снова загнут вниз. Вдоль середины носовых костей проходит срединная борозда. Глазницы далеко отодвинуты назад от заднего края M^3. Хорошо выражены предглазничная и молярная впадины. Угол излома оси черепа у обоих черепов около 25° (для флорентийского измерен нами по фотографии; у обыкновенных лошадей он много меньше). Все эти признаки хорошо выражены на типичном черепе. Остальные признаки выяснить не удается.

Очень сходны и зубы. У всех имеется «волчий зуб» (P^1); у взрослых настоящих лошадей он очень редок. Коренные зубы у лошадей из Валь д'Арно, как правило, типично стеноновые — с коротким протоконом верхних и характерной двойной петлей — нижних. То же наблюдается во всех случаях у хапровской лошади.

Таким образом, нет никаких сомнений в том, что древнейшая лошадь Европы очень крупная и должна называться Equus stenonis Cocchi, как и одинаковая с нею крупная лошадь из Хапров. Того же типа лошадь из виллафранка Сен Валье (Viret, 1954) с кондилобазальной длиной черепа 586. Признаки ее черепа совпадают с аналогичными признаками лошади из Валь д'Арно, в частности, у нее большой угол излома оси черепа (измерен нами по фотографии) — около 25°.

Какова же мелкая Equus stenonis из Валь д'Арно, остатки которой постоянно находят вместе с крупной лошадью в отложениях виллафранкского возраста и которую мы предположительно описали и из Хапров? Впервые такая лошадь была описана из Валь д'Арно Штеллином и Грациози (Stehlin, Graziosi, 1935) по нижней челюсти и была названа Equus conf. hydruntinus Regalia, ввиду сходства ее с челюстью этой формы. В музее Флоренции имеются один почти целый череп (№ 563) и 4 фрагмента черепов, значительно более мелких, чем у E. stenonis. Кондилобазальная длина № 563 (восстановленная) — 480—490 *мм*. Признаки, отличающие мелкую форму от E. stenonis, по Аццароли, следующие: 1) рострум не удлинен; 2) лоб шире, морда у́же; 3) предглазничная и молярная ямки развиты слабо; 4) P^1 отсутствует; 5) коренные зубы мелкие[6] типично стенонового типа. Аццароли придает большое значение сильному выступанию в стороны задних краев глазниц, что он считает характерным для ослов; по его мнению, это создает у них более вперед направленный взгляд, у лошадей — более в стороны. Мы не можем сейчас проверить этот признак, укажем, однако, что разница между шириной черепа у задних краев глазниц и у наружных краев суставных впадин у большинства лошадей очень невелика или даже (у E. stenonis многих зебр и некоторых E. s. str.) первая ширина меньше второй. Лишь у E. przewalskii и E. hemionus ширина в глазницах значительно больше ширины в суставных впадинах для нижней челюсти (Громова, 1949).

Все перечисленные признаки Аццароли считает ослиными; мелкую лошадь виллафранка относит к группе ослов и называет ее Equus stehlini sp. nova. Все кости конечностей мельче, чем у E. stenonis. Подробно их автор не описывает, лишь отмечает у третьей фаланги черты сходства с ослами. Возможно, что все отдельные мелкие кости, упоминаемые многими исследователями из разных местонахождений, относятся к этому же виду. Очень вероятно, что E. stehlini принадлежат и мелкие метакарпы, описанные мною (Громова, 1949) из Псекупса и одна первая фаланга — из Хапров.

---

[6] В настоящее время, когда имеется большой материал по E. aff. hydruntinus из Бинагады на Кавказе (Гаджиев, 1953), включающий один молодой и два взрослых черепа, очень интересно было бы детально сравнить их с черепом E. stehlini из Валь д'Арно и установить их различие или тождество.

ЗАМЕЧАНИЯ О ПРИГОДНОСТИ КОРЕННЫХ ЗУБОВ ЛОШАДЕЙ ДЛЯ ИХ КЛАССИФИКАЦИИ

До настоящего времени основным критерием для определения систематического положения форм рода Equus s. l. служило строение их коренных зубов, обычно наблюдаемое на рисунке поверхности стирания. Для ископаемых этому способствовали часто массовые находки зубов одного положения. В последнее время некоторые авторы (Viret, 1954; Azzaroli, 1965) отрицают пригодность этого критерия, ссылаясь на крайнюю изменчивость зубных признаков. Однако приводимые ими примеры не убедительны. В одном случае это — один зуб P^3 Сен Валье (Viret, 1954; рис. 2, *в*; Azzaroli, 1965, рис. 1, наверху справа) с длинным протоконом, вытянутым вперед и назад от соединительного мостика, с ложбиной на середине внутренней поверхности (индекс длины, вычисленный нами по рисунку — 47), в другом случае — ряд P_4 — M, из челюсти монтированного скелета E. stenonis в Лионе из местонахождения Сенез (Viret, 1954, рис. 27; Аццароли, 1965; рис. 1, *B*). Такие зубы, как упомянутый P^3 из Сен Валье, Майор (Major, 1888) (в числе других стеноновго типа из виллафранка Валь д'Арно и синхронных отложений) выделил в особый вид Equus quaggoides. Однако Аццароли сам утверждает, что старые сборы из Валь д'Арно не были расчленены и верхние слои из мощной толщи виллафранка (150 *м*) легко могли содержать примесь костей из согласно покрывающих их речных песков с фауной нижнего или среднего плейстоцена. Таким образом, E. quagooides Major — вид необоснованный. Виллафранк Валь д'Арно содержит лишь два вида лошадей: E. stenonis Cocchi и E. stehlini Azzaroli.

Местонахождение Сенез принадлежит к самым верхам виллифранка [7], на переходе к нижнему (по другим — к среднему) плейстоцену, когда могли уже намечаться новые признаки, как бы параллельные или предваряющие строение у Equus s. str. Надо заметить, что череп E. stenonis из Сенез не изучен, так что нет уверенности в тождестве его с типовой формой. Кроме того, изображенные зубы не вполне кабаллоидные, несколько искаженные. Что касается единичных отклонений (при основной массе зубов типичного характера), то они не должны нарушать характеристики вида или тем более подвида, особенно у лошадей, где на протяжении плейстоцена было большое разнообразие форм, часто, вероятно, и во времени переходящих одна в другую. Мы не можем согласиться с названными авторами в отрицании значения коренных зубов лошадей для их систематики и прежде всего длины протокона постоянных верхних коренных и формы двойной петли нижних [8]. При отсутствии черепа им принадлежит решающее значение. И если в виллафранке Приазовья все зубы в челюстях и 29 изолированных (верхних и нижних) имеют типичный стеноновый рисунок, это свидетельствует о том, что в пределах одной формы лошадей одного геологического возраста, стабилизировавшейся и ясно очерченной, основные признаки коренных зубов мало изменчивы и для данного вида могут считаться характерными. Разумеется, если вид находится в процессе эволюции, в числе его коренных зубов могут появляться такие, у которых заметны отличия в рисунке, указывающие на направление изменения вида. Со временем число и выраженность этих отличий может расти и происходит трансформация вида. Поэтому присутствие в местонахождении (одновозрастном) отдельных экземпляров, отличающихся от основной массы зубов, нельзя с уверенностью объяснять наличием двух разных видов.

---

[7] Подробно о расчленении виллафранка см. В. Громову, 1965.
[8] Кроме малохарактерных P^2 и P_2.

ЛИТЕРАТУРА

Громова Вера. История лошадей рода Equus в Старом Свете. АН СССР.— Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, 1949, т. XVII, вып. 1 и 2.
Громова Вера. Поправка к работе «История рода Equus в Старом Свете».— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, 1962, № 27.
Громова Вера. Краткий обзор четвертичных млекопитающих Европы. Изд-во «Наука», 1965.
Гаджиев В. Бинагадинский ископаемый осел Equus conf. hydruntinus.— Труды Ест.-ист. Музея им. Зардаби, 1953, вып. VI.
Azzaroli A. The two villafranchian Horses of the Upper Vald Arno.— Paleont. Italica, v. LIX (n. ser. XXIX), 1965.
Major F. Beiträge zur Geschichte der fossilen Pferde, insbesondere Italiens.— Abh. Schweiz. palaont. Gesell., N 4, 7, 1887—1880.
Stehlin H. et Graziosi P. Ricerche sugli Asinidi fossile d'Europa.— Mem. Soc. Pal. Suis., 1935, vol. 56.
Viret M. J. Les loess a hancs Durcis de Saint-Vallier (Dorme) et sa fauna de Mammiferes villafranchiens.— Now. Arch. de Mus. d'Hist. Nat. de Lyon, 1954, Fasc. 4.

А. П. ЧЕРНЫШ, Н. С. ДЕМЕДЮК

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПАЛЕОЛИТЕ ЗАКАРПАТЬЯ

Территория Закарпатья до последнего времени была весьма слабо изучена в отношении палеолита. Долгое время в этом районе были известны сведения лишь о двух палеолитических местонахождениях и нескольких отдельных находках.

Так, в частности, были известны стоянка у г. Мукачево на Павловой горе, открытая в 1960 г. Ф. Легоцким, и стоянка у г. Берегово на Малой горе, открытая в 1935 г. Скутилем и Янтским (Skutil, 1938). Несмотря на наличие коллекций материалов из этих двух пунктов, которые хранятся в Ужгородском краеведческом музее, вопрос о наличии палеолита в Закарпатье все же оставался открытым, так как указанные материалы вызывали сомнение у многих специалистов. Закарпатье до последнего времени рассматривалось в качестве района, являющегося белым пятном на карте палеолита СССР, и как район, где данные о наличии палеолитических местонахождений недостоверны (Борисковский, 1953). Нужны были новые дополнительные материалы, которые дали бы возможность подтвердить палеолитический возраст старых сборов на этой территории и положительно решить вопрос о заселенности данного района в палеолитическое время.

Такие новые материалы были получены в 40 и 50-х годах настоящего столетия благодаря работам известного ужгородского краеведа П. П. Совы, который обнаружил серию новых местонахождений в районе Ужгорода и обследовал стоянки у Берегова на Малой горе.

В частности, в 1948—1959 гг. им были обнаружены три новых мустьерских и два позднепалеолитических местонахождения. Палеолитический возраст материалов из этих пунктов был подтвержден А. П. Чернышем в 1959 г. На материалах этих местонахождений останавливаться мы не будем, так как П. П. Сова посвятил им специальную работу (Сова, 1964).

После находок П. П. Совы сомневаться в наличии в Закарпатье остатков палеолитического времени уже не было оснований, и этот район стал привлекать внимание значительно большего числа специалистов, интересующихся палеолитом.

Так, в 1965 г. здесь работал ленинградский исследователь Н. К. Анисюткин, открывший три мустьерских местонахождения возле с. Шеле-

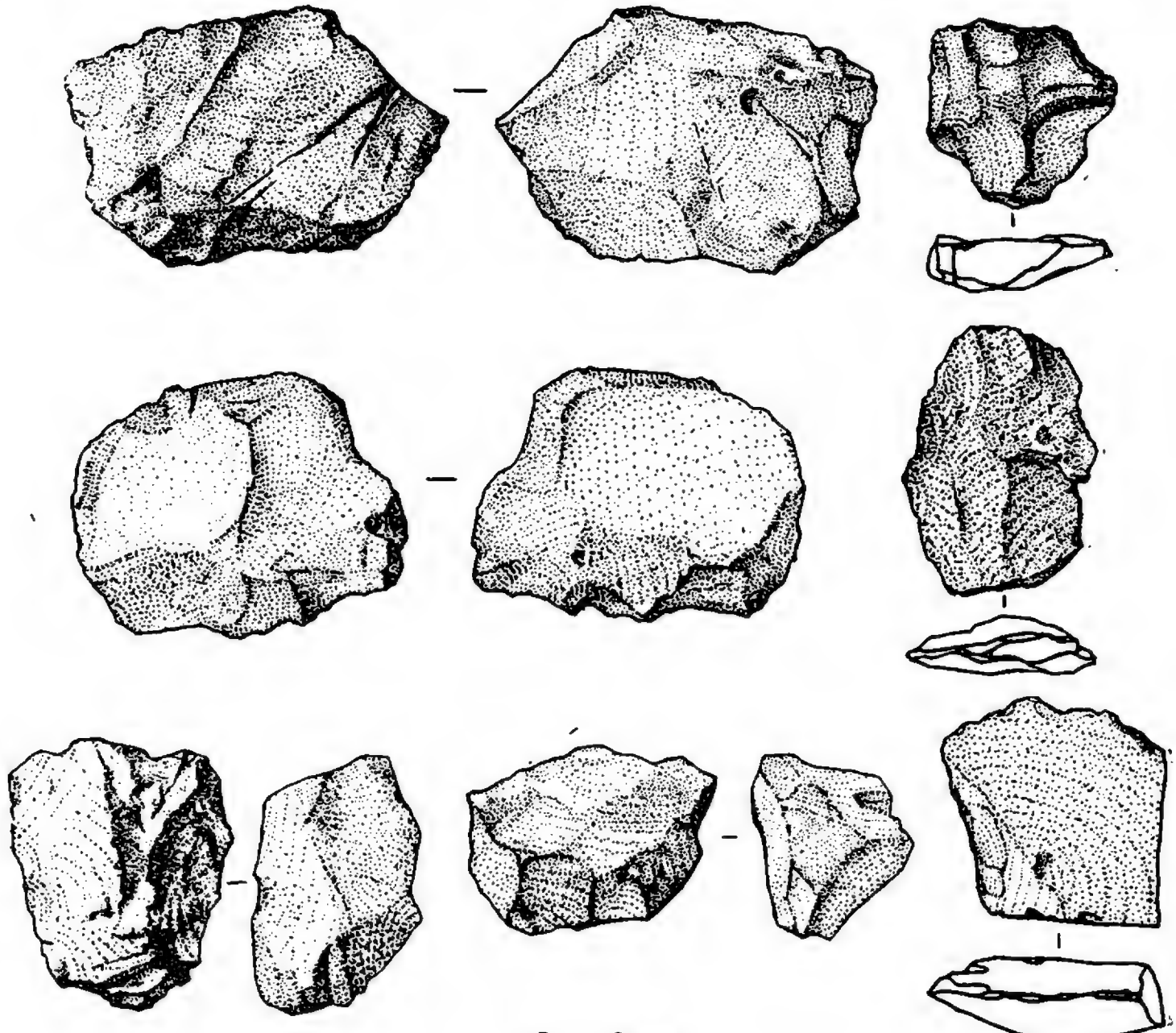


Рис. 1. Изделия из липарита раннепалеолитического местонахождения Малая Бегань

стово, Мукачевского района. В 1967 г. во время разведок в Закарпатье А. П. Черныш открыл палеолитическое местонахождение у с. Малая Бегань, Береговского района. Здесь на поверхности низкой террасы, в переотложенном состоянии, были собраны изделия из липарита, состоящие из крупных сколов и отщепов с крупными ударными бугорками, расположенными под тупым углом к плоскости отбивания, аморфных и дисковидных нуклеусов (рис. 1). Характер этих изделий дает основание отнести их к раннему палеолиту. Тогда же снова была обследована стоянка у Берегова Малая гора.

В том же 1967 г., а также в 1968 г. два мустьерских местонахождения были открыты В. Ф. Петрунем у с. Рокосово, Хустского района, где были собраны коллекции обсидиановых изделий, предметов из андезита и кварцитообразного песчаника со следами леваллуазской техники [1].

Отдельные позднепалеолитические изделия были собраны в 1968 г. геологом И. Д. Гофштейном у с. Русское поле возле г. Тячев и в 1969 г. геологом Н. С. Демедюком у с. Завидов, Мукачевского района.

---

[1] Местонахождения у с. Рокосов, Мукачева, Ужгорода в 1969 г. дополнительно обследовались группой сотрудников Института археологии АН УССР во главе с В. Н. Гладилиным, открывшими кроме уже известных серию новых разновременных палеолитических местонахождений и проведшими предварительные раскопки на стоянке Берегово «Малая гора» (Гладилин, Смирнов, 1970).

Наконец, в 1969 г. Н. С. Демедюком было открыто новое позднепалеолитическое местонахождение у с. Дубринич, Велико-Березнянского района.

Кратко остановимся на геоморфологии участка возле с. Дубринич, где была собрана интересная коллекция. Дубринич расположено на юго-западном склоне Украинских Карпат в пределах Магурской зоны. Развитые здесь переслаивающиеся песчаники, алевриты, аргиллиты и другие породы палеогенового флиша собраны в складки и надвинуты в северо-западном направлении.

Река Уж на Дубриничском участке имеет характер горной реки. Ее ширина 50—70 *м*, глубина 0,5—1,2 *м* и скорость течения 2—3 *м/сек*. В нее впадает ряд притоков. Наиболее значительные из них: р. Люта и ручей Каменички. Долина р. Уж широкая (1,7—2,5 *км*), хорошо разработанная, с террасированными склонами. Выделяется семь террасовых уровней (рис. 2), которые образуют три характерных комплекса: 1) русло, пойма и I надпойменная террасы, 2) вторая, третья и четвертая террасы, 3) пятая, шестая и седьмая террасы.

1. Русло р. Уж и низкая пойма (0,5—0,7 *м*) сложены валунно-галечно-гравийным материалом, хорошо окатанным, состоящим из пород карпатского флиша (песчаники, алевролиты, аргиллиты, гравелиты и другие породы) с редкими окатышами эффузивов. Часто в русле реки выходят коренные породы. Высокая пойма (1,2—1,7 *м*) имеет бугристую поверхность, в пределах которой гравийно-галечниковые породы, как правило, перекрыты тонким слоем (0,3—0,5 *м*) супеси или песка.

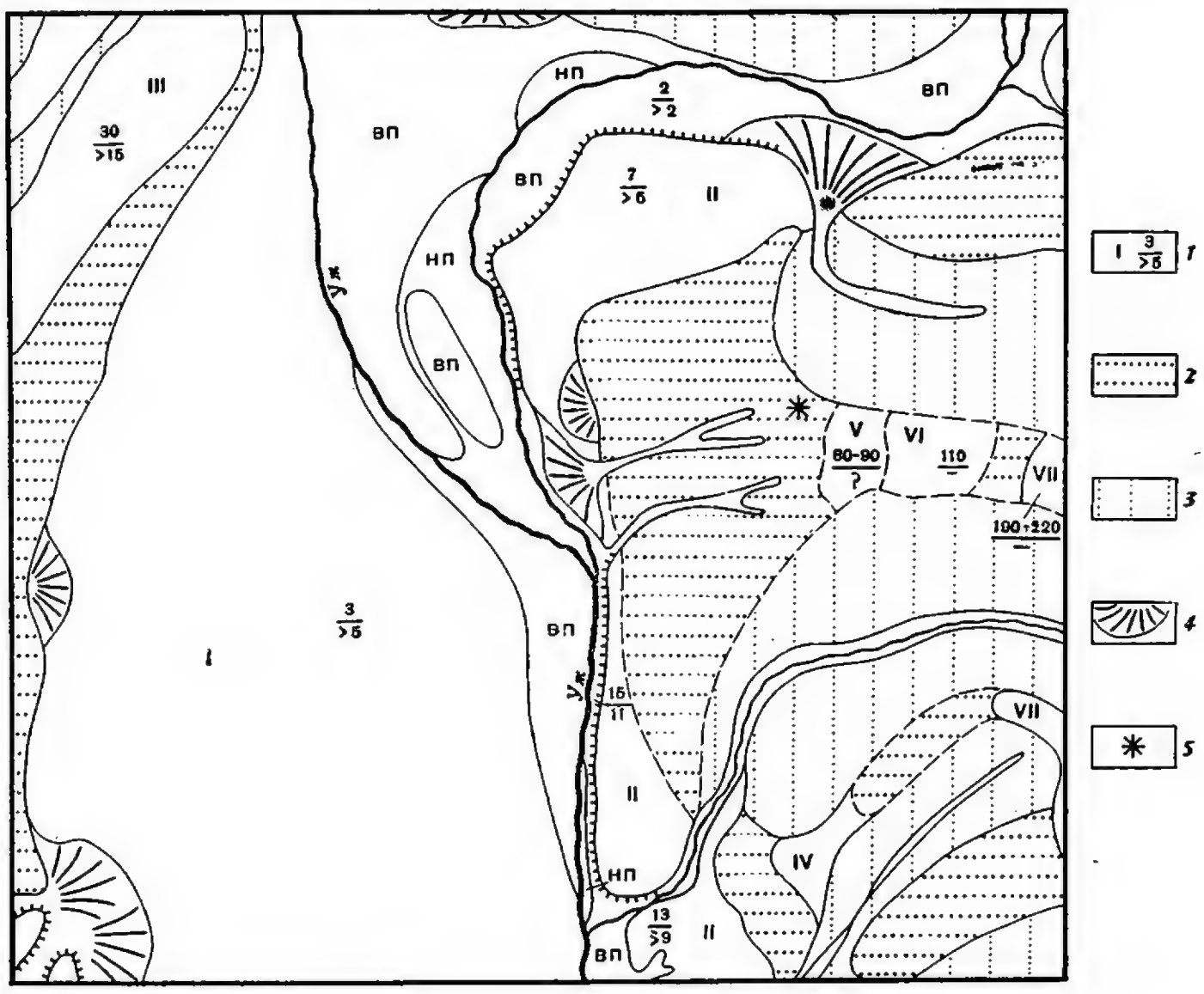


Рис. 2. Геоморфологическая схема района с. Дубринич

1 — номер террасы, ее относительная высота (числитель) и мощность аккумулятивного слоя (знаменатель); *2* — склоны долины р. Уж; *3* — склоны притоков и временных водотоков; *4* — конусы выноса; *5* — местонахождения изделий палеолитического человека. *НП* — низкая пойма; *ВП* — высокая пойма

Высокая пойма неширока и сохранилась отдельными сегментами. Первая терраса (1,8—3,0 *м*) имеет широкое распространение. Особенно расширяется она в районе с. Дубринич, где на ее почти идеально выровненной поверхности расположено поселение. Сложена первая терраса, в нижней части, хорошо окатанным галечником мощностью 3—4 *м* с песчаным заполнителем. Галечник перекрыт рыхлой серой косослоистой супесью мощностью 0,7—1,5 *м*. Эти террасовые уровни образуют днище долины.

2. Вторая (8—12 *м*), третья (25—30 *м*) и четвертая (40—50 *м*) террасы встречаются отдельными островками на склонах. Все они цокольные. Мощность аккумулятивного слоя изменчивая и составляет в среднем 7—10 *м*. Нижняя его часть (русловые фации) — галечниковая с отдельными валунами песчаников до 0,4 *м* по длинной оси. Верхняя часть разреза (пойменные фации) — супесчано-суглинистая, причем супесь и суглинок имеют обычно лёссовый облик. Они желтовато-серые или палево-желтые, макропористые, вертикально трещиноватые. Террасы на бровке просматриваются хорошо, а в тыловой части перекрыты делювиальными суглинками.

3. Пятая (80—90 *м*), шестая (110—120 *м*) и седьмая (160—220 *м*) террасы, как правило, представляют собой эрозионные ступени. В редких случаях на цоколе пятой террасы встречаются высыпки галечника. На шестой и седьмой террасах наличия галечника не установлено.

Значительные площади в пределах участка занимают склоны различной крутизны и экспозиции. Это в первую очередь террасированные склоны основных водотоков, а также склоны глубоко врезанных временных водотоков. Иногда они образуют мысообразные выступы, далеко заходящие в долину р. Уж. Именно на таком мысообразном склоне, расположенном восточнее с. Дубринич (относительная высота 70—75 *м*), были обнаружены изделия древнего человека. Они находились в делювиальных суглинках, которые тонким плащом перекрывают склоны. Собранная здесь Н. С. Демедюком коллекция состоит из 37 изделий, изготовленных из кварцевого песчаника и кремня темного и темно-серого цвета [2].

Среди собранных предметов четыре нуклеуса, семь ножевидных пластин, отщепы, обломки и одно орудие (рис. 3). Средние размеры изделий — 60—70 *мм*. Нуклеусы по форме относятся к неправильно призматическим и аморфным. С них было возможно скалывать как пластины, так и отщепы. Размеры нуклеусов от 50 до 70 *мм*. Большинство пластин имеют такой же размер, однако были встречены пластины длиной до 110—120 *мм*. Пластины преимущественно удлиненной формы с двумя или тремя гранями по спинке. Они сколоты с нуклеусов призматической или неправильно призматической формы под прямым или острым углом. Форма пластин обычна для позднепалеолитических памятников.

Единственное встреченное здесь орудие является массивным многофасеточным резцом на сколе, размерами 88×20×40 *мм*. Аналогии таким орудиям имеются на многих позднепалеолитических памятниках соседних областей. Комплекс изделий из Дубринич в целом возможно датировать временем позднего палеолита. Дальнейшее уточнение археологической датировки этого пункта будет возможным лишь после дальнейших исследований.

Учитывая все имеющиеся данные о палеолитических местонахождениях Закарпатья, которых в настоящее время известно больше 30, можно заключить с полным основанием, что Закарпатье было заселено в палеолитическое время. Первые следы пребывания здесь древних людей относятся к раннему палеолиту. Люди, несомненно, обитали здесь также в мустьерское и позднепалеолитическое время. Учитывая эти сведения, а также принимая во внимание находки ископаемой фауны в ряде пунк-

[2] Определение М. Е. Рипун.

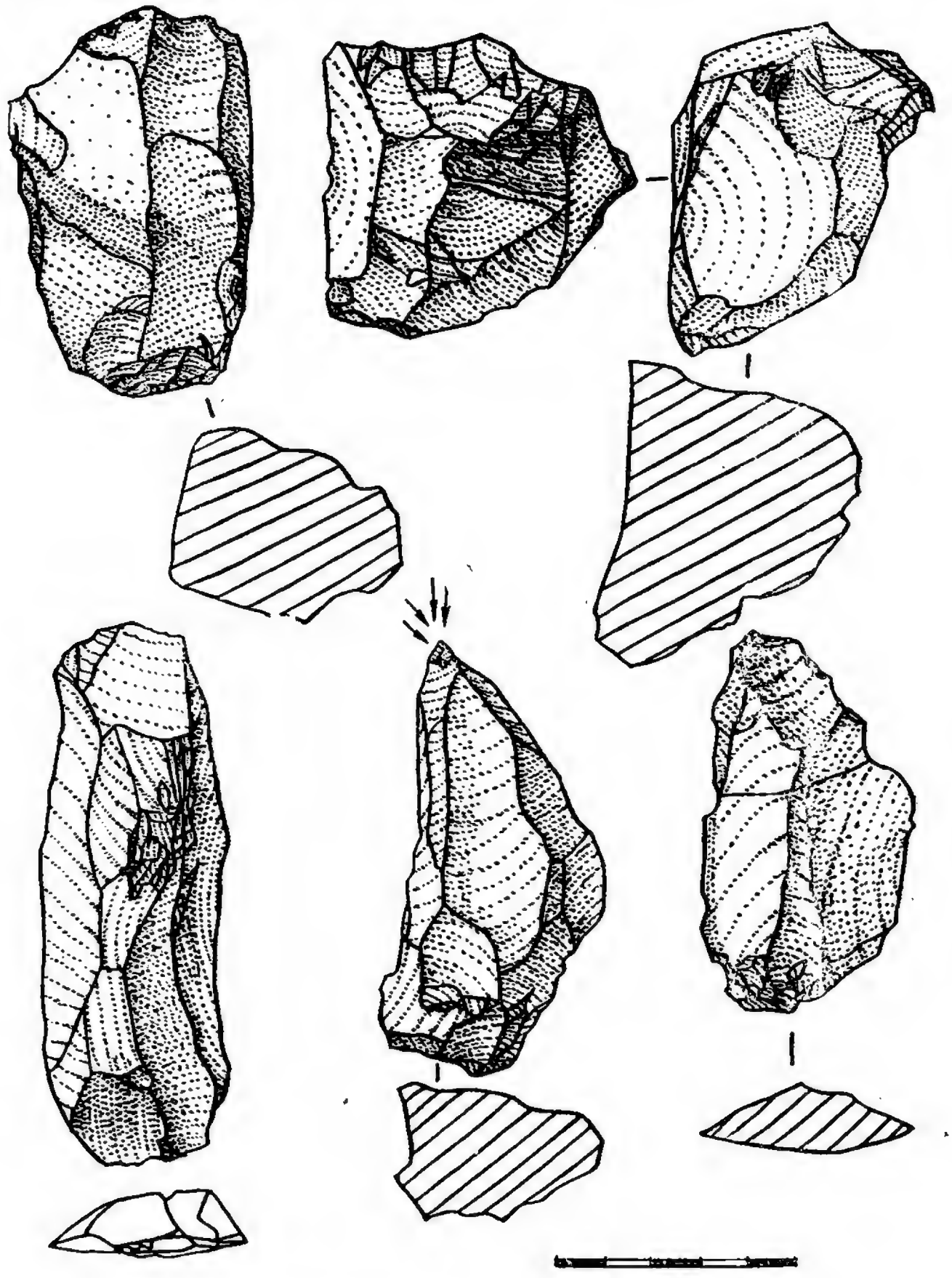


Рис. 3. Изделия позднепалеолитической стоянки Дубринич

тов Закарпатья, имеются основания считать, что на очереди дня стоят исследования палеолитических поселений Закарпатья путем стационарных раскопок.

ЛИТЕРАТУРА

Борисковский П. И. Палеолит Украины.— Материалы и исследования по археологии АН СССР, 1953, вып. 40.

Гладилин В. Н., Смирнов С. В. Закарпатская палеолитическая экспедиция.— Археологические открытия 1969 г. М., «Наука», 1970.

Сова П. П. Палеолітичні місцезнахождения в Ужгород.— Археологія, 1964, т. XVII.

Skutil J. Paleolitikum Slovenska a Podkarpatskej Rusi.— Turčiansky svaty Martin. 1938.

Н. И. ЛЫСЕНКО, Г. Е. ГРИШАНКОВ

ОБ ОДНОЙ ЗАГАДКЕ ЧАТЫРДАГА

В северо-западной части нижнего плато Чатырдага, на высоте 900—1000 *м* над уровнем моря, наблюдаются выходы рыжевато-бурых и красно-бурых кварцево-галечниковых и кварцево-гравийно-глинистых отложений. Эти отложения резко контрастируют на общем светло-сером фоне закарстованных известняков, чужды современным отложениям Чатырдага и нигде больше на яйлах Крыма не встречаются.

При первом же ознакомлении с этими отложениями возникает вопрос: когда, откуда и какими силами принесен и отложен этот экзотический материал? До последнего времени ответа на эти вопросы нет, хотя предположений высказано много. Так, в одной из работ М. В. Муратова и Н. И. Николаева (1939), а также в работе М. В. Муратова (1951) делалась попытка увязать возникновение этих отложений с сарматской трансгрессией. Другие исследователи, например П. М. Василевский и П. И. Желтов (1932), считали гравийно-глинистые отложения нерастворимым остатком местных известняков, а С. А. Ковалевский признал их донной мореной бывшего некогда оледенения.

Специальное изучение вопросов о возникновении галечниково-глинистых отложений с учетом геологических и палеогеографических условий позволяет высказать сомнение в объективной достоверности указанных выше точек зрения, так как ни одна из них не выходит за рамки предположения и не опирается на сумму других фактических данных, связанных с этим явлением.

Отмеченные экзотические отложения представлены желто-бурыми или красно-бурыми глинами, часто опесчаненными с большой примесью хорошо окатанного кварцевого гравия и галечника. Гальки размером до 5—7 *см* встречаются довольно редко, преобладает мелкий гравий размером от 3 до 10 *мм*. Обращает внимание полное отсутствие в толще описываемых отложений обломков коренных пород, представленных известняками. Залегает гравийно-глинистая толща, как правило, в карстовых воронках, местами заполняя их до краев. В некоторых воронках водотоки образовали превосходные обнажения (рис. 1). Мощность толщи различная и достигает, судя по общей глубине карстовых воронок, 10—12 *м*. На местных водоразделах (перемычках между карстовыми воронками) от них сохранились только следы в виде гравийных россыпей. В первичном залегании никакой слоистости не наблюдается, отсутствует также и какая-либо сортировка обломочного материала. В настоящее время гравийно-глинистые отложения распространены преимущественно в северо-западной части нижнего плато Чатырдага и образуют здесь две прерывистые полосы: 1) линейно-вытянутая полоса вдоль наиболее пониженной части урочища Чумнох и 2) понижение, начинающееся у западного борта плато и проходящее в направлении пещеры Холодной и далее к Пастушьему гроту. В пределах этих полос гравийно-глинистая толща заполняет отдельные воронки, понижения между ними и древние эрозионные ложбины. Подстилающими породами являются титонские слоистые светло-серые, органогенно-обломочные известняки, совершенно лишенные кварцевых включений и содержащие очень небольшое количество нерастворимых примесей. Известняки залегают с общим наклоном на северо-запад 15—20°, однако на участке западной бровки плато (вершина Омчи-кая-Чумнох), в связи с тектоническим нарушением, они падают к юго-востоку на 10—15°. Известняковая свита в свою очередь подстилается довольно мощной свитой конгломерата кварцево-песчаникового состава, относящейся по возрасту предположительно к оксфорду. Вдоль западного борта плато, в связи с отмеченным нарушением, конгломераты поднимаются очень высоко, местами достигая уровня его по-

Рис. 1. Обнажение гравелитов на Чатырдаге

верхности. В восточном направлении конгломератовая свита погружается и у юго-восточного борта обнажается уже на 200—300 *м* ниже поверхности плато.

Анализ современных геоморфологических процессов показывает, что в настоящее время на всей поверхности плато преобладает денудация, под влиянием которой идет интенсивное разрушение известняковой толщи. Продукты разрушения при этом удаляются с плато либо через многочисленные, активно действующие поноры, либо вдоль эрозионных ложбин вниз по склону. Интенсивно разрушается и выносится за пределы плато и гравийно-глинистая толща, как за счет эрозионного размыва, так и за счет суфузионных процессов и выноса материала через поноры карстовых воронок. Вследствие этого, как результат интенсивной денудации, гравийно-глинистые отложения в настоящее время сохранились лишь в отдельных воронках и понижениях, но и здесь их мощность резко уменьшилась. Особенно интенсивные разрушения за счет физического выветривания, гравитационных процессов и эрозионного размыва наблюдаются на северо-западной окраине плато, сложенного рыхлыми конгломератами. Все это заставляет видеть, что образование и отложение гравийно-глинистой толщи на поверхности нижнего плато происходило при иных геоморфологических и физико-геофизических условиях.

Гравийно-глинистая толща, как указывалось, характеризуется отсутствием слоистости, смешанным гранулометрическим составом и красно-бурым цветом, что, несомненно, свидетельствует о континентальных условиях ее формирования. Отложение гравийно-глинистой толщи могло произойти в то время, когда на плато преобладали аккумулятивные процессы, при этом карстовые воронки оказались полностью кальматированы, а коренные известняковые породы перекрыты плащом глинистого элювия и делювия, образовавшегося за счет интенсивного химического выветривания известняков. Указанные геоморфологические условия могли существовать лишь при иных, более низких, базисах эрозии и денудации, т. е. до начала поднятий Горного Крыма, связанных с неотектоническими движениями.

По данным М. В. Муратова (1951), этому этапу в развитии Горного Крыма соответствует время от сармата до нижнего плиоцена, когда и

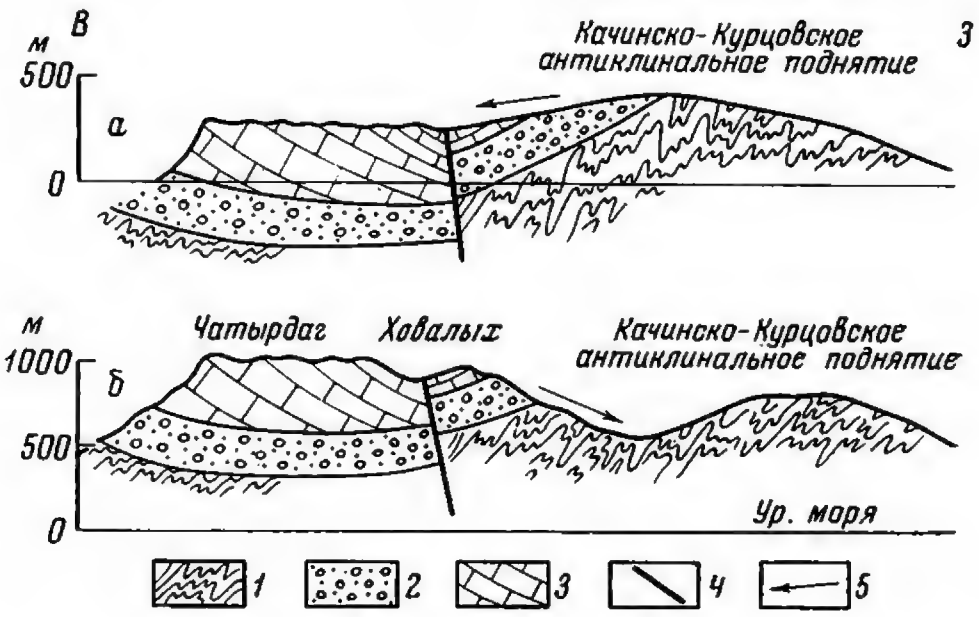


Рис. 2. Геолого-геоморфологические профили через Чатырдаг и направление сноса обломочного материала в неогене (*а*) и в настоящее время (*б*)

1 — глинистые сланцы таврической серии (верхний триас—нижняя юра); *2* — конгломераты оксфорда; *3* — известняки титона; *4* — сброс; *5* — направление сноса обломочного материала

климатические условия благоприятствовали почти повсеместному в Крыму формированию красно-бурых таврских глин.

Интересно отметить, что к этому времени глубокие карстовые воронки уже существовали и, следовательно, являются более древними образованиями, чем это принято сейчас думать (Иванов и Бачинский, 1963).

Линейное распространение гравийно-глинистой толщи вдоль древних долинообразных понижений говорит о том, что формирование этих отложений было связано с временными водотоками, а район сноса располагался где-то на более возвышенной северо-западной окраине плато. Это подтверждается также тем, что отложения гравийно-глинистой толщи наблюдаются почти у самого обрыва на расстоянии 10—15 *м* от современной кромки плато. Наличие широких висячих эрозионных ложбин на западной окраине плато говорит о том, что в прошлом они могли продолжаться и далее к западу. Наклон днища этих ложбин имеет обратное направление от кромки плато, с запада-юго-запада, на восток-северо-восток, и лишь у самого обрыва на расстоянии 10—15 *м*, за счет современного стока, сформировался склон в сторону обрыва с уклоном 1—2°. Сопоставление литологического состава рассматриваемых гравийно-глинистых отложений и оксфордских конгломератов показывает большое их сходство и дает возможность предположить, что выходы конгломератов по западной окраине плато являлись теми коренными породами, которые давали основную массу материала для формирования гравийно-глинистой толщи. Глинистый материал, кроме того, мог поступать с окружающих пространств известнякового плато.

В пределах западной полосы распространения галечниково-глинистой толщи, в урочище Чумнох, и в настоящее время в верховьях балки обнажаются коренные выходы конгломератов, еще сохранившиеся от размыва. Однако южнее в полосе понижения Холодная пещера — Пастущий грот в настоящее время прямые связи между источником сноса и районами древней аккумуляции уже нарушены и их существование возможно допустить только путем палеогеоморфологической реконструкции. Здесь процессы разрушения захватили весь район выходов свиты конгломератов, которые залегают в настоящее время на 25—50 *м* ниже кромки плато. Принимая во внимание условия геологического строения, возможно допустить, что и здесь в прошлом конгломераты залегали выше известняков (рис. 2, *а*).

Поднятие Горного Крыма в неоген-четвертичное время вообще, а Чатырдагского горного массива в особенности определили резкое увеличение роли местных базисов эрозии в формировании геоморфологической структуры Чатырдага и привели к увеличению скорости разрушения конгломератов с образованием мощного делювиального плаща из продуктов их выветривания. Разрушение конгломератов и формирование современного западного склона обусловило полное прекращение сноса обломочного материала на поверхность нижнего плато Чатырдага. Важнейшие изменения состояли в том, что аккумулятивные процессы полностью заменены денудационными, под влиянием которых продукты прежней аккумуляции быстро разрушаются и выносятся за пределы плато, а их остатки, в виде красно-бурой гравийно-глинистой толщи, лишь кое-где сохранившиеся в понижениях известнякового рельефа, являются реликтами былой эпохи (рис. 2, *б*).

ЛИТЕРАТУРА

Василевский П. М., Желтов П. И. Геологические исследования г. Чатыр-даг в 1927 г.— Труды Всероссийского геолого-развед. объединения, вып. 142, ГОНТИ, М.— Л., 1932.

Иванов Б. Н., Бачинский Г. А. О происхождении и геологическом возрасте некоторых карстовых шахт Горного Крыма.— Тр. комплексной карстовой экспедиции АН УССР. Киев, 1963.

Муратов М. В., Николаев Н. И. Речные террасы Горного Крыма.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1939, № 1.

Муратов М. В. Новейшие тектонические движения земной коры в Горном Крыму и прилегающей части Черного моря.— Сборник, посвященный памяти А. Д. Архангельского. М., Изд-во АН СССР, 1951.

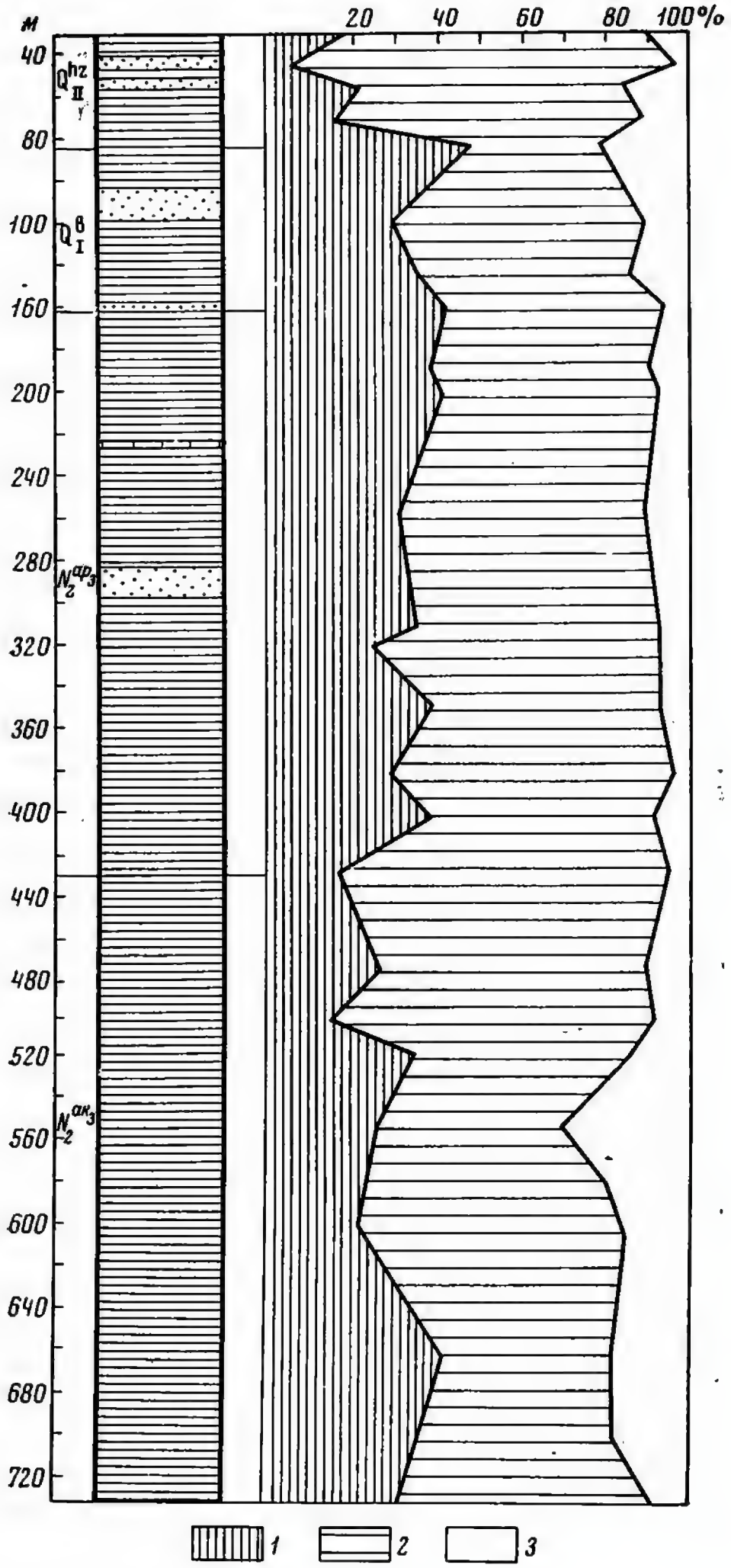
В. А. ВРОНСКИЙ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЕРХНЕПЛИОЦЕНОВЫХ И ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ У с. ВОСКРЕСЕНОВКА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Автором изучены методом палинологического анализа верхнеплиоценовые и четвертичные отложения из скв. 19 (абс. отметка — 26,3 *м*), расположенной в 8,4 *км* к юго-востоку от с. Воскресеновка, в юго-западной части Астраханской обл. Скважина имеет глубину около 730 *м* и вскрывает морские верхнеплиоценовые отложения, представленные акчагыльским и апшеронским ярусами, и четвертичные — бакинского и хазарского ярусов. Отложения изучаемого разреза исследовались комплексным методом, а именно, кроме палинологического анализа, проводились определения конхилиофауны и микрофауны (выполнено в Новочеркасском политехническом институте Г. И. Поповым и Н. И. Супруновой).

Ниже приводим геологические данные и результаты палинологического анализа верхнеплиоценовых и четвертичных отложений скв. 19.

В нижней части разреза (725,0—429,0 *м*) встречены глины темно-серые с голубоватым оттенком, плотные, жирные, известковистые, местами тонкослоистые за счет тончайшего переслаивания песчаного и глинистого материала, а с глубины 630 *м* глины слабослюдистые, сланцеватые, с марганцевыми налетами и присыпками алеврита по наслоению. В глинах встречена акчагыльская фауна моллюсков: Cardium dombra


м
20
40
60
80
100%
40
80
100
160
200
240
280
320
360
400
440
480
520
560
600
640
680
720
Q_{II}^{hz}
$Q_{I}^{в}$
$N_2^{ap_3}$
$N_2^{ak_3}$
1
2
3

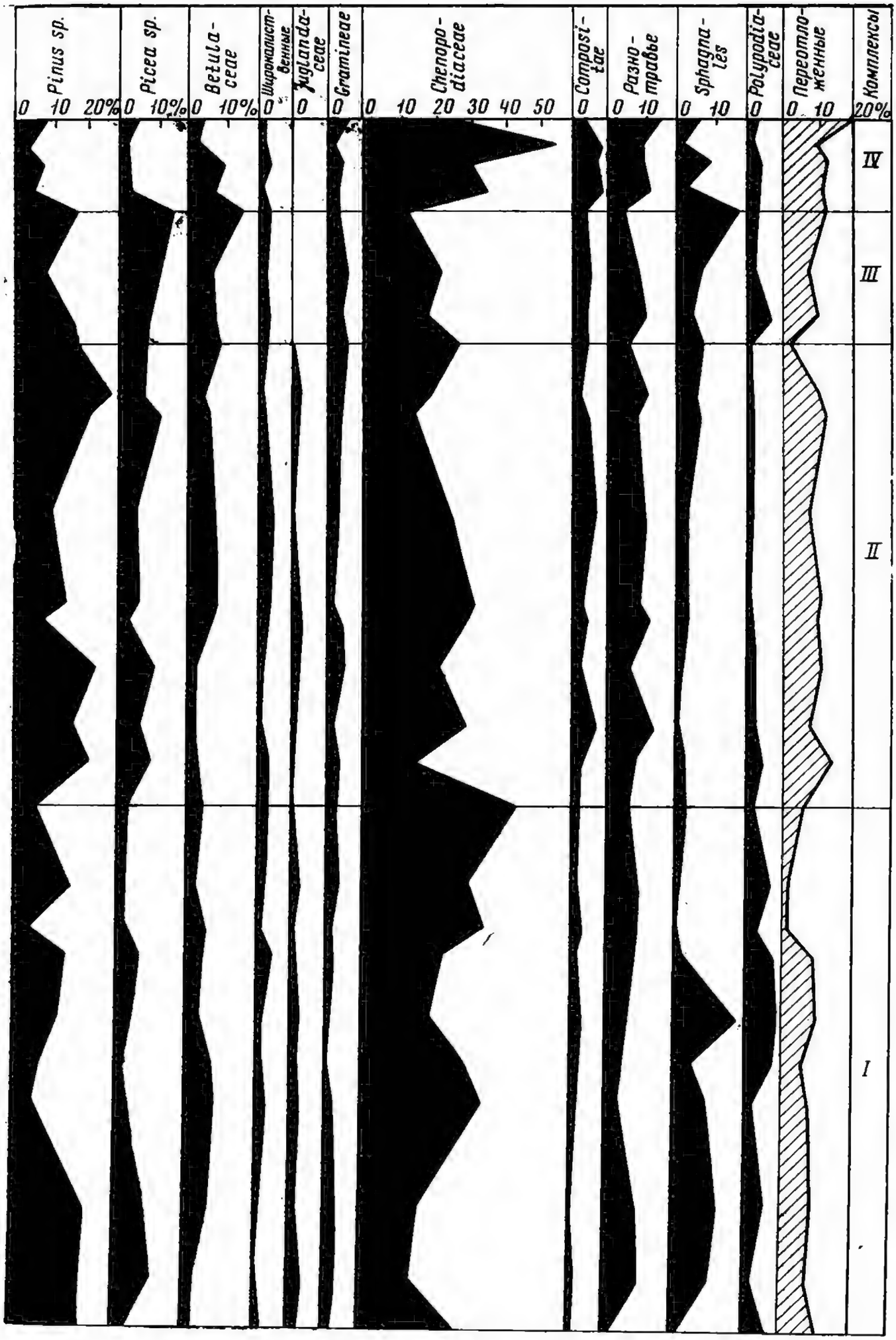


Рис. 1. Спорово-пыльцевая диаграмма верхнеплиоценовых и четвертичных отложений у с. Воскресеновка.

1 — пыльца древесных пород; *2* — пыльца травянистых растений, *3* — споры мхов и папоротников

Andrus., Dreissensia rostriformis Dech., Potamides caspia Andr, а также характерный комплекс остракод.

Выше, в интервале 429,0—162,8 *м* залегают глины зеленовато-серые, серые, светло-серые, плотные, пластичные, местами слоистые, известковистые.

Участками глины приобретают буроватый оттенок за счет ржаво-бурых налетов гидроокислов железа, наблюдаются изредка зерна марганцево-железистых включений. В интервале 285—296,8 *м* вскрыт слой песка кварцевого, серого, с зеленоватым оттенком, тонкозернистого, глинистого, с чешуйками слюды, переполненного ракушей.

На глубине 227,4 *м* встречен прослой слабо сцементированного светло-серого кварцевого песчаника с растительными остатками. В глинах и песках на протяжении этого интервала встречена типичная апшеронская фауна моллюсков: Pseudocatillus cf. cariniferus (Andrus.), Clessiniola apscheronica Koles., Dreissensia distincta Andrus., Hyrcania intermedia (Eichw.), Parapscheronia raricostata (Sjoegr.) и др. Остракоды здесь чрезвычайно разнообразны в видовом отношении, однако среди них преобладают скульптированные виды Leptocythere, Loxoconcha, Caspiocypris., характерные для апшеронских отложений. Они образуют многочисленные палеоценозы, отражающие разнообразие существовавших в это время фациальных условий (Супрунова, Вронский, 1965).

Выше (интервал 162,8—84,0 *м*) встречены глины плотные, серые, зеленовато-серые, с буроватым оттенком, пластичные, известковые, местами горизонтальнослоистые за счет присыпок по напластованию мучнистого алеврита, с пятнами гидроокислов железа. В интервале 104,0—119,0 *м* встречен песок кварцевый, зеленовато-серый, мелкозернистый, слабоглинистый, с многочисленными обломками раковин моллюсков.

В этих отложениях обнаружены характерные для бакинского яруса: Didacna catillus Eichw., Dreissensia distincta Andrus., Didacna paarvula Nal., а из остракод: Bacunella dorsoarcuata (Zal.), Loxoconcha endocarpa Scharap., Leptocythere bacinica Schneid., Leptocythere arevina (Liv.), L. polita Schneid. и др.

Выше, в интервале 84,0—30,0 *м* вскрываются глины светло-серые, буровато-серые, с голубоватым оттенком, плотные, слоистые за счет прослойков тонкозернистого кварцевого темно-серого песка, известковистые. В верхней части разреза встречаются мощные прослои (до 8 *м*) песков кварцевых, светло-серых, мелкозернистых, глинистых, с белыми известковистыми включениями. В этих отложениях встречены уже хазарские: Didacna subpyramidata Prav., Corbicula flüminalis M., Didacna cf. paleotrigonoides Fed., обычные для хазарского яруса солоноватоводные и пресноводные: Leptocythere longa (Neg)., L. arevina (Liv.), L. accuratas Schneid., Jlyocypris bradyi Sars., Trachileberis pseudoconvexa (L.).

На спорово-пыльцевой диаграмме (рис. 1) выделяются четыре палинологических комплекса, соответствующих различным стратиграфическим горизонтам. При изучении комплексов от основного спектра отделялись переотложенные пыльца и споры, которые при определении возраста не учитывались.

В спорово-пыльцевых спектрах (комплекс I) акчагыльских отложений пыльца древесных пород составляет 22—43%, пыльца травянистых растений — 40—63%, споры — 8—28%. В группе пыльцы древесных пород господствует пыльца хвойных: сосна (7—21%), ель (3—12%). Среди сосен преобладает — Pinus cf. sibirica (Rupr.) Mayr., а пыльца ели представлена секциями Eupicea и Omorica. Постоянно присутствует пыльца Quercus, Tilia, Tsuga, Ulmus, Fagus (в сумме 2—7%). Характерно присутствие теплолюбивых пород семейства ореховых (1—5%) — Carya, Juglans, Pterocarya.

В группе пыльцы травянистых растений преобладает пыльца маревых (15—35%), при этом в верхней части этих отложений количество

маревых увеличивается до 46%. Подчиненную роль играют сложноцветные, злаковые и разнотравье. В группе спор доминируют споры сфагновых мхов (3—18%), количество которых увеличивается к основанию акчагыльских отложений; участие спор папоротников невелико (2—8%).

В спорово-пыльцевых спектрах (комплекс II) апшеронских отложений пыльца древесных пород составляет 18—42%, пыльца травянистых растений — 43—68%, споры — 4—10%. В группе пыльцы древесных пород продолжает доминировать пыльцы хвойных: сосны (10—28%), ели (3—11%). При этом в отличие от вышеописанного комплекса, здесь участие пыльцы сосны значительно возрастает. Из лиственных пород присутствует пыльца березы, ольхи, лещины. Единично представлены Quercus, Tsuga, Juglans, Pterocarya. Пыльца травянистых растений принадлежит в основном маревым (17—34%). Увеличивается участие в спектрах пыльцы сложноцветных (до 8%). Разнотравье представлено: Labiatae, Leguminosae, Ranunculaceae, Polygonaceae и др. Встречена в незначительном количестве пыльца водных растений: Sparganium, Typha. По сравнению с предыдущим комплексом значительно уменьшается роль спор (5—10%), представленных в основном сфагновым мхом и папоротниками.

В спорово-пыльцевых спектрах (комплекс III) бакинских отложений преобладает пыльца древесных пород, достигая 48—49%. Среди древесных пород доминирует пыльца сосны (8—17%), ели (7—15%), при значительном участии пыльцы березы. Характерно отсутствие ореховых и других термофильных пород. По сравнению с вышеописанными комплексами количество маревых несколько уменьшается (13—22%). В незначительных количествах встречена пыльца злаков, сложноцветных и разнотравья. В группе спор увеличивается роль сфагновых мхов. Встречены также споры папоротников и плаунка (Selaginella selaginoides L.), обитающего в настоящее время во влажных мохово-кустарниковых формациях тундр и лесотундр или торфяных болотах.

В спорово-пыльцевых спектрах (комплекс IV) хазарских отложений, в отличие от предыдущих комплексов, преобладает пыльца травянистых растений (72—73%), а в образце с глубиной 45,0 *м* она достигает даже 90%. Пыльца древесных пород составляет 6—17%. Доминируют среди древесных пород разнообразные виды сосен подрода Diploxylon. Встречена также пыльца ели, березы, ольхи, дуба. В группе травянистых растений преобладает пыльца маревых (28—55%), представители которых приурочены к солонцам, солончакам, к пескам и щебнистым местам. Обнаружена пыльца эфедры (2—6%), сложноцветных (4—9%), злаков (2—6%), разнотравья (6—14%). Споры принадлежат зеленым и сфагновым мхам, папоротникам. Эти особенности позволяют утверждать, что в хазарское время участки со степной и полупустынной растительностью имели большее значение в составе растительности, чем в бакинское время. Это были марево-полынные ассоциации, участие которых возросло к концу хазарского времени.

Полученные спорово-пыльцевые комплексы верхнеплиоценовых и четвертичных отложений сопоставляются с имеющимися палеоботаническими материалами по Прикаспийской низменности (Ананова, 1954, 1962; Гричук, 1954; Чигуряева, 1960; Вронский, 1966). Эти комплексы имеют стратиграфическое значение и могут использоваться при датировке, корреляции морских и континентальных отложений юга Европейской части СССР.

ЛИТЕРАТУРА

Ананова Е. Н. Палинологические данные к вопросу о происхождении степей на юге Европейской равнины.— Ботанич. журн., 1954, **39**, № 3.

Ананова Е. Н. О флоре и растительности Русской равнины в плиоцене (по палинологическим данным).— Доклады советских палинологов к I Междунар. палинологич. конференции (Таксон, США). М., Изд-во АН СССР, 1962.

Вронский В. А. К характеристике верхнеплиоценовых и плейстоценовых ландшафтов юго-запада Прикаспийской низменности.— В кн.: Значение палинол. анализа для стратигр. и палеофлористики, М., «Наука», 1966.
Гричук В. П. Материалы к палеоботанической характеристике четвертичных и плиоценовых отложений северо-западной части Прикаспийской низменности.— Труды Ин-та географии АН СССР, 1954, 61, вып. 11.
Супрунова Н. И., Вронский В. А. К биостратиграфии верхнеплиоценовых и четвертичных отложений юго-западной части Астраханской области.— ДАН СССР, 1965, 161, № 1.
Чигуряева А. А. Растительность юго-востока Европейской части СССР в плиоценовое время.— В кн.: Вопросы геологии восточной части Русской платформы и Южного Урала, вып. 5. Уфа, 1960.

А. В. ВИНОГРАДОВ, Э. Д. МАМЕДОВ

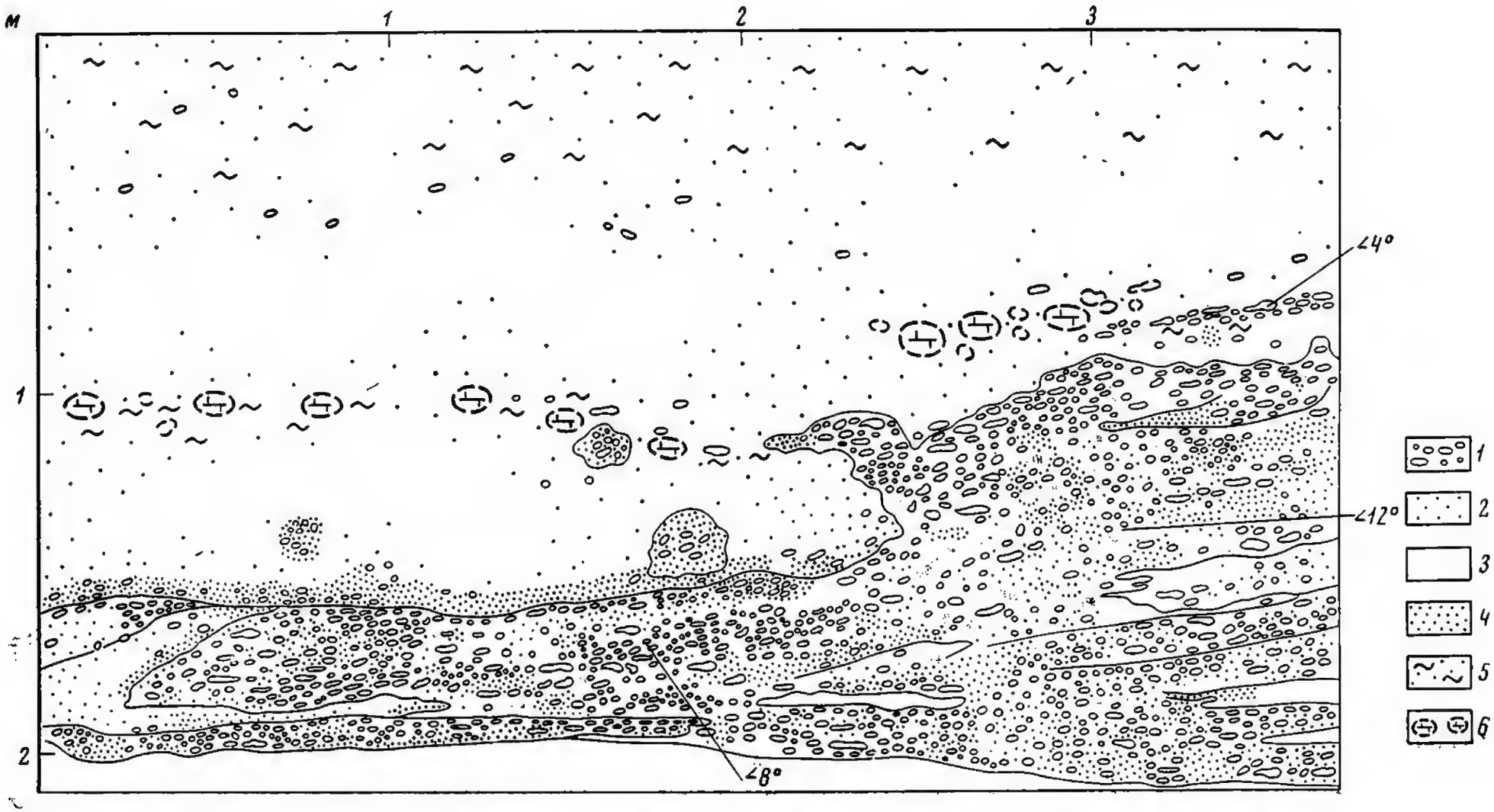
СТРАТИГРАФИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НИЗОВЬЕВ ЗЕРАВШАНА И ЮГО-ЗАПАДНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ В СВЕТЕ НОВЕЙШИХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Со времени опубликования последних работ, посвященных четвертичным отложениям низовьев Зеравшана и сопредельных с ними пространств Кызылкумов, прошло несколько лет. За это время в результате непрекращавшихся полевых работ был собран большой новый материал, изучено большое число разрезов четвертичных осадков, составлена карта четвертичных отложений, получен обильный археологический материал, в том числе эпохи палеолита и др. Естественно, что в свете этих данных возникла необходимость внесения определенных коррективов в ранее разработанные стратиграфические схемы и детализации их. После внесения в схему ряда изменений и дополнений она приняла следующий вид.

Стратиграфия плиоценовых и нижнечетвертичных отложений приведена в этой схеме по М. Н. Грамму (Свешников и Грамм, 1953; Грамм, 1955, 1957, 1958, и др.), посвятившему их изучению многие годы. Анализ взглядов М. Н. Грамма и других исследователей в отношении строения и возраста заунгузской или туранской или базильбекской и кызылкумской и т. д. свит был уже опубликован вместе с рядом новых фактов (Мамедов, 1964). Однако в связи с тем, что в недавно вышедшем из печати труде К. К. Пяткова, И. А. Пяновской, А. К. Бухарина и Ю. К. Быковского (1967) результаты работ М. Н. Грамма не приняты во внимание и обе выделенные им свиты — базильбекская и четвертичная-кызылкумская — отнесены к верхнему плиоцену, приходиться вернуться к этой теме еще раз.

Еще в 1955 г. М. Н. Грамм указывал на двухъярусное строение туранской свиты и наличие размыва между ее нижней и верхней частями. В 1960 г. во время геологической экскурсии по Кызылкумам, предшествовавшей Среднеазиатскому и Казахстанскому совещанию по изучению четвертичного периода, М. Н. Грамм показал участникам экскурсии такой двухъярусный разрез свиты, обнажающийся на склоне Мынбулакской впадины и представленный глинами с прослоями мергеля, песка и алеврита, выполняющими эрозионный врез в поверхность палеогеновых глин, и перекрывающей их толщей песков с линзами и прослоями грубых пород. При этом внимание присутствовавших было обращено на то, что последняя в обе стороны от среза залегает на размытой поверхности палеогеновых отложений.

Представления М. Н. Грамма подтверждаются и характером контакта между базильбекской и кызылкумской свитами, вскрываемым в раз-



Выклинивание грубообломочных пород айтымского фациального комплекса из разреза кызылкумской свиты в окрестностях колодца Муюнкум (Юго-Западные Кызылкумы)

1 — конгломерат, *2* — песок с гравием; *3* — песок; *4* — гравелит; *5* — супесь с гравием; *6* — пятна карбонатов

Схема стратиграфии четвертичных отложений низовьев р. Зеравшан и юго-западных Кызылкумов

Единая шкала			Региональные шкалы					
			Низовья р. Зеравшан			Юго-Западные Кызылкумы		
Система	Отдел	Горизонт	Свита	Условия залегания и краткая характеристика осадков	Органические остатки, археологические памятники	Свита	Условия залегания и краткая характеристика осадков	Органические остатки, археологические памятники
Четвертичная	Современный (голоценовый)	Позднеголоценовый (неоголоценовый)		Отложения русла и поймы; представлены галечником. Осадки первой надпойменной (1,2 — 1,3 *м*) террасы, представленные песком; видимая мощность 1,2 — 1,3 *м*.	Памятники классового общества		Рыхлый песчано-щебнистый материал в руслах временных водотоков; суглинистые, песчано-гравийные и солевые накопления на дне котловин; мощность непостоянная, иногда до нескольких метров.	
		Среднеголоценовый (мезоголоценовый)		Осадки Махан-Дарьи; представлены чередованием песков, супесей, суглинков, глин и галечников, мощностью от 0,5 до 5—6 *м*.	Памятники бронзового века (II тыс. до н. э.) в осадках Махан-Дарьи культурный слой поселений Заманбаба 1,2, стоянок Гуджайли 9, Пайкент 6, Большой Тузкан 3 и др. Памятники неолита (IV — III тыс. до н. э.). В осадках Махан-Дарьи культурный слой стоянок Дарбазакыр 1, 2.			
		Раннеголоценовый (эоголоценовый)		Отложения Аякагытминских дельт; представлены конгломератами из обломков алевритов, песками и супесями; мощность до 3,5 *м*. Верхняя пачка осадков аллювиальной равнины Дарья-сая — состоит из алевритов и конгломератов из обломков алевритов; мощность до 2,5 *м*.	Неолитические стоянки по берегам русел Лякагытминских дельт.			
				Верхний торфяный горизонт аллювиальной равнины Дарья-сая; мощность 0,1 — 0,45 *м*.	Памятники раннего неолита (VI — V тыс. до н. э.). В толще торфяника культурный слой стоянок Учащи 131/1, II, III.			
		Древнеголоценовый (палеоголоценовый)		Нижняя пачка осадков аллювиальной равнины Дарья-сая; состоит из конгломерата и алевритов с линзами песчаников; мощность более 4 *м*.				
	Верхнечетвертичный (неоплейстоценовый)			Отложения II надпойменной (3 — 4 *м*) террасы Зеравшана.		Кулкудукская	Отложения первых (10 — 20 *м*) террас бессточных впадин; представлены конгломератом (иногда пластом гипса с обломками пород), перекрытым супесью; мощность 1—3 до 8 *м*.	На позерхности террасы в Лякагытминской впадине находки верхнепалеолитического (?) времени, единично более поздние.

	Среднечетвертичный (мезоплейстоценовый)			Отложения III надпойменной (6—7 *м*) террасы Зеравшана.		Надкулкудукская	Отложения вторых (30 — 40 *м*) террас замкнутых впадин; представлены конгломератами с линзами песчаников, песчаниками; в кровле супесь. В ряде разрезов в верхней части присутствует пласт гипса; мощность 2—5 *м*.	На поверхности террасы в Аякагытминской впадине находки мустьерского времени.
	Нижнечетвертичный (эоплейстоценовый)			Отложения IV надпойменной (10—11 *м*) террасы (плато Азкамар); представлены конгломератом и песчаником; мощность 10 — 11 *м*.		Кызылкумская (в объеме, установленном совещанием по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии 1958 г.)	Отложения свиты слагают обширные районы Панкызылкумской равнины; состоят из айтымского и кызылкумского фациальных комплексов. Айтымский (подгорный) фациальный комплекс представлен в Букантау-Джетымтауской структурно-фациальной подзоне конгломератами и гравелитами с прослоями песчаников и гипса прикрытыми супесью; в Аумин-атау-Сангрунтауской подзоне — пластом конгломерата; в Нуратинской конгломератом, перекрытым гипсом и супесью; мощность 2—5 до 17 *м*. Кызылкумский фациальный комплекс на всей территории представлен толщей песков с линзами конгломератов; мощность до 130—150 *м*.	Dreissensia polymorpha Pall., Corbicula fluminalis Müll., Anodonta sp., Planorbis sp., Lymnaea sp. Lymnocythere pomosa Man. L. sankti-patricii Br. et Rob. На поверхности плато в районе Лякагытминской впадины находки мустьерского времени и мустьерская стоянка Кызылнура-1.
Неогеновая	Плиоценовый		Базильбекская (ташакырская + садыварская)	Отложения V надпойменной (32 — 33 *м*) террасы (плато Автобачи); представлены толщей конгломератов и песчаников; видимая мощность 20,6 *м*.	Обломки зубов хоботного и носорога, указывающие по определению Е. И. Беляевой, на верхнеплиоценовый или нижнечетвертичный возраст содержащей их толщи.	Базильбекская (ташакырская + садыварская)	Отложения свиты перекрыты более поздними образованиями; представлены толщей глин, песков и песчаников, чрезвычайно невыдержанной по простиранию; мощность 35—60 *м*.	Моллюски Corbicula fluminalis Müll. var. apscheronica Alndrus., Melanoides apscheronica Andrus., остракоды Cythereis pseudoconvexa Liv., Cythere ex. gr. variabiletuberculata, Lymnocythere tenuireticulata Suzin nom. mnsc. и др.

личных районах Кызылкумов. Общеизвестно также, что фауна плиоцена содержится только в осадках нижней — базильбекской свиты, причем уже в верхах ее, как недавно установили В. Д. Данилов, Л. Д. Анплеева и Б. И. Пинхасов, присутствуют четвертичные остракоды [1]. В отложениях кызылкумской свиты содержатся только четвертичные формы ископаемых моллюсков и остракод [2]. Таким образом, взгляды К. К. Пяткова, И. А. Пяновской, А. К. Бухарина и Ю. К. Быковского на строение и возраст плиоценовых и нижнечетвертичных отложений Кызылкумов должны рассматриваться как устаревшие, лишенные необходимой аргументации.

Результаты изучения контакта между кызылкумской и выделенной одним из авторов в 1953 г. (Мамедов, 1957) айтымской свитами показали, что последняя представляет собой предгорный фациальный комплекс кызылкумской свиты, а не является самостоятельной свитой (рисунок). Строение разреза айтымского фациального комплекса в пределах Центрально-Кызылкумской структурно-фациальной зоны В. Н. Огнева (1959) оказалось различным. Поэтому эта зона была подразделена нами на три подзоны: Букантау-Джетымтаускую, Ауминзатау-Сангрунтаускую и Нуратинскую с характерной для каждой литологической характеристикой айтымского комплекса. Из-за недостаточного числа разрезов, изученных авторами в районе гор Тамдытау, вопрос о включении этой территории в ту или иную структурно-фациальную подзону пока остается открытым.

Отложения обеих (айтымской и собственно кызылкумской) фаций кызылкумской свиты и в меньшей мере — плиоценовой базильбекской свиты слагают поверхность обширной равнины известной под названием «неогенового» или «кызылкумского» плато. Поскольку эта равнина далеко не всегда представляет собой «плато» (тем более неогеновое), нами предполагается для нее новое название — «панкызылкумская равнина», подчеркивающее широкое региональное распространение этой равнины по отношению к другим поверхностям (и слагающим их осадкам), жестко локализованным в замкнутых впадинах.

Существенно изменилось место в стратиграфической таблице надкулкудукской свиты, относившейся ранее (Мамедов, 1957, 1964; Когай, Мамедов, 1960) к верхнему отделу четвертичной системы. В 1967—1968 гг. на поверхности этой свиты, слагающей вторую террасу впадины Аякагытма, был обнаружен комплекс мустьерских находок. В связи с этим наиболее вероятным сейчас представляется среднеплейстоценовый возраст надкулкудукской свиты и она, следовательно, должна изменить свое положение в схеме. Положение мустьерских находок из Аякагытмы хорошо согласовывается с геологическим положением большинства среднеазиатских мустьерских местонахождений открытого типа, приуроченных обычно к поверхности среднеплейстоценовых террас (Ранов, 1965).

В той же Аякагытминской впадине на поверхности первой террасы, сложенной осадками кулкудукской свиты, были обнаружены многочисленные находки, по-видимому, верхнепалеолитического времени, что с известными оговорками, позволяет ограничить верхний возрастной предел кулкудукской свиты этим временем.

В цитированной выше работе К. К. Пяткова и др. имеется указание на находку в кулкудукских (акчадарьинских) осадках в районе пос. Базаубай верхнечетвертичной-голоценовой фауны. Однако условия нахождения фауны авторами не указаны, что, естественно, оставляет извест-

---

[1] В. Д. Данилов, Л. Д. Анплеева и Б. И. Пинхасов подразделяют базильбекскую свиту на две различающиеся литологически самостоятельные свиты: садыварскую (верхний плиоцен) и ташакырскую (верхний плиоцен — нижний плейстоцен). Устн. сообщ. геолога Л. Д. Анплеевой.

[2] К. К. Пятков, И. А. Пяновская и др., к сожалению, приводят списки плиоценовой фауны не по горизонтам, а по регионам.

ные сомнения в правильности отнесения к кулкудукской свите исследованных ими осадков.

Стратиграфия четвертичных отложений долины р. Зеравшана еще недостаточно разработана. Стратиграфическое положение выделяемых свит устанавливается по-разному и часто меняется.

В соответствии с корреляционной таблицей Н. А. Когая, опубликованной в 1962 г., отложения I надпойменной террасы Зеравшана нами отнесены к современному, второй — к верхнему и третьей — к среднему отделам четвертичной системы. Известно (Юрьев, 1963), что в осадках третьей террасы Зеравшана в Самарканде была обнаружена верхнепалеолитическая стоянка, датирующая террасу в этом створе долины верхнечетвертичным временем. Следует, однако, подчеркнуть, что нижняя и средняя части долины Зеравшана имеют различное геоморфологическое строение (разное число террас), и пока что не выяснено, какая из террас, развитых в низовьях этой реки, соответствует по времени формирования третьей террасе у г. Самарканда.

Что касается осадков, слагающих плато Азкамар, то удревнение Н. А. Когаем (1962) их возраста до верхнего плиоцена вряд ли оправдано. Решая этот вопрос, нельзя упускать из виду, что слагаемое этими осадками плато расположено на более низком геоморфологическом уровне относительно Автобачинского плато, отложения которого по находкам остатков фауны позвоночных уже датируются концом плиоцена (не исключен даже нижнечетвертичный их возраст). Поэтому нижний возрастной предел осадков более позднего азкамарско-эрозионно-аккумулятивного цикла должен быть повышен по крайней мере до нижнечетвертичного времени.

Новейшие археологические открытия позволяют провести довольно детальную стратификацию голоценовых осадков низовий Зеравшана. В основу ее была положена четырехчленная система деления голоцена, предложенная М. И. Нейштадтом (1961).

Предлагаемая авторами стратиграфическая схема четвертичных отложений низовьев Зеравшана и Юго-Западных Кызылкумов является, конечно, промежуточным, рабочим вариантом. В процессе дальнейших исследований она, как всякая схема, будет безусловно уточнена и дополнена новыми данными.

ЛИТЕРАТУРА

Виноградов А. В., Мамедов Э. Кызылнура I — первый мустьерский памятник в Кызылкумах.— Сов. археология, 1969, № 1.

Грамм М. Н. О разрезе неогеновых отложений в северо-западной части Минбулакской котловины (Кызыл-Кумы). ДАН СССР, 1955, т. 103, № 4.

Грамм М. Н. Этапы развития Минбулакской котловины.— Изв. АН УзбССР, серия геол., 1957, № 2.

Грамм М. Н. Схема стратиграфии неогеновых континентальных отложений Средней Азии.— В кн. «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.

Когай Н. А. К стратиграфии четвертичных отложений Узбекистана.— Тр. Главгеологии Узбекской ССР, сб. 2. М., «Недра», 1962.

Когай Н. А., Мамедов Э. Д. О результатах расчленения четвертичных отложений Кызылкумов.— Узбекский геол. журнал, 1960, № 3.

Мамедов Э. Д. К стратиграфии новейших континентальных образований Центральных Кызылкумов.— Труды Ср.-Аз. гос. ун-та им. В. И. Ленина. новая серия, вып. XCIX. Географические науки, кн. 10. Ташкент, 1957.

Мамедов Э. Д. Пески Внутренних Кызылкумов.— Научные труды Ташк. Гос. ун-та им. В. И. Ленина, новая серия, вып. 269. Географические науки, кн. 32, Ташкент, 1964.

Нейштадт М. И. Голоцен на территории СССР.— Материалы Всес. совещания по изуч. четверт. периода, т. I, М., Изд-во АН СССР, 1961.

Огнев В. Н. Основные структурно-фациальные зоны Средней Азии.— В кн.: Решения Совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. Ташкент, 1959.

Пятков К. К., Пяневская И. А., Бухарин А. К., Быковский Ю. К. Геологическое строение Центральных Кызылкумов. Ташкент, 1967.
Ранов В. А. Главные вопросы изучения палеолита Средней Азии.— В кн.: Основные проблемы изучения четвертичного периода», «Наука», 1965.
Решения Совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии.
Свешников П. М. и Грамм М. Н. Находка апшеронских отложений в Кызылкумах.— Докл. АН УзССР, 1953, № 5.
Юрьев А. А. Антропоген. В кн.: «Гидрологические и инженерно-геологические условия Узбекистана», т. 1. Ташкент, 1963.

М. А. ЕРБАЕВА

БОЛЬШОЙ ТУШКАНЧИК (ALLACTAGA JACULUS PALL.) ИЗ АЛЛЮВИЯ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ ОБИ

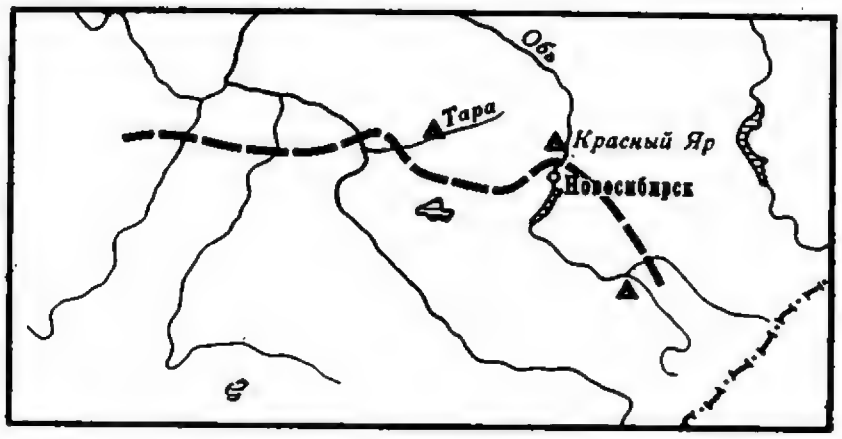
Во время геологической экскурсии второго Всесоюзного Совещания по изучению четвертичного периода при осмотре разреза, известного под названием «Красный яр», расположенного в 18 *км* ниже г. Новосибирска на правом берегу Оби, мною была найдена тарзо-метатарзальная кость— «цевка» тушканчика. В этом месте на протяжении около 1,5 *км* рекой вскрыты аллювиальные отложения, слагающие III надпойменную террасу, которая, по данным В. А. Мартынова, Б. В. Мизерова и др. (Путеводитель..., 1964), имеет следующее строение:

	Мощность, *м*
1. Пески перевеянные, светло-серые	2—6,5
2. Пески желтовато-серые, мелко- и среднезернистые, волнисто- и горизонтальнослоистые (верхний плейстоцен)	5—8
3. Суглинки желтовато-буроватые с тонкой волнистой слоистостью, в кровле разбиты мелкими клиньями (время тазовско-самаровского потепления)	4—8
4. Пески тонкозернистые с тонкой горизонтальной и волнистой слоистостью, переслаивающиеся с желтовато-бурыми супесями и суглинками (время самаровского оледенения?)	3—5
5. Суглинки буровато-серые с растительным детритом	2—4,5
6. Пески желтовато-серые, вверху глинистые, в нижней части с галькой и линзами растительных остатков (до уреза воды)	11—15

Слои 5 и 6 относятся ко времени тобольского межледниковья (миндель-рисс).

Косточка найдена в осыпи, образовавшейся при зачистке слоев 4 и 5 и верхней части слоя 6. По данным анализа семенной флоры (П. А. и В. П. Никитины) и спорово-пыльцевых исследований (Г. Ф. Букреева), во время формирования отложений верхней части слоя 6 были распространены сосновые и березовые леса, во время накопления осадков слоя 5 — еловая тайга. Время образования слоя 4 указанные выше авторы связывают с максимальной стадией распространения льдов самаровского оледенения, когда растительность была представлена травяно-кустарниковой и лугово-степной ассоциациями с участием карликовой березы, т. е. типичными сообществами «холодной перигляциальной степи».

Учитывая данные о растительности, можно предположить, что цевка тушканчика — обитателя степных или полупустынных ландшафтов, — скорее, происходит из слоя 4, чем из более низких, так как вряд ли он мог обитать в условиях еловой тайги или сосново-березовых лесов.



Место находки остатков тушканчика

Треугольниками показаны места находок, прерывистой линией — граница современного распространения тушканчика

Описание и сравнение. По величине цевка тушканчика[1] из Красного яра наиболее близка к одноименной косточке большого земляного зайца (Allactaga jaculus Pall.)

Ископаемый тушканчик из Красного яра, по-видимому, несколько отличается как от известных верхнеплейстоценовых форм из Крыма (Allactaga jaculus cf. bogatschevi Argyr), Бинагадинского местонахождения на Апшероне (Allactaga jaculus bogatschevi Argyg.), а также местонахождения «лемминговой» фауны у Новгород-Северского (Allactaga jaculus sub sp?), так и от современного из Западной Сибири (Allactaga jaculus vixillarius Evirsm.) несколько меньшей величиной[2]. Так, величина цевки из Красного яра 47,3 *мм* против 50,4 у современного из Западной Сибири; 47,2—50,6—52,5 ($n=10$) из Крыма; 47,6—48,3—49,8 ($n=10$) с Апшерона; 48,2—49,9—52,5 ($n=7$) из Новгород-Северского, т. е. находится на пределе наименьшего значения этих величин для перечисленных форм. Имеется ряд особенностей и в деталях строения. Так, передняя поверхность косточки в ее нижней трети уплощена столь же сильно, как и у Новгород-Северского, но слабее, чем у современного, и сильнее, чем у Крымского и бинагадинского. Внутренний из боковых метатарзальных отростков, как и у крымского тушканчика, чуть длиннее наружнего, и конец его доходит до верхнего края сочленованной головки среднего отростка. Боковые желобки в основании последнего сравнительно глубокие и длинные, как у крымских и бингадинских зверьков, поэтому сам отросток кажется длинным. Боковые метатарзальные отростки расходятся сравнительно полого в стороны, как у новгородсеверского подвида, и кость в этом месте также сравнительно широкая. Отношение ширины цевки в области расхождения боковых отростков к ее наибольшей дистальной ширине составляет у ископаемой косточки из Красного Яра 54,2 *мм* против 52,5; 58; 58,8: у Новгород-Северского; 42,5—47,2—50,5 ($n=6$) у крымского; 43,5—47,5—49,0 ($n=5$) у бинагадинского и 47,5 у современного из Западной Сибири. Средний метатарзальный отросток цевки, как и у новгородсеверского большого тушканчика, почти не суживается в его средней части, имеет уплощенную переднюю поверхность, которая сравнительно слабо выдается за уровень крайних отростков, а также слабо развитое и не идущее кверху углубление, расположенное выше его сочленовной поверхности. Однако, сам отросток менее массивен, чем у новгородсеверских зверьков, а также современной формы из Западной Сибири, приближаясь по этому признаку к бинагадинскому тушканчику Богачева. Так, относительная эпифизарная ширина этого отростка (к длине кости) составляет 10,5 против 11,2 у современного западносибирского; 11,1; 11,2 у новгородсеверского и 9,4—10,5—10,7 ($n=6$) у бинагадинского тушканчика. Метаподия 1 пальца у цевки тушканчика из Красного Яра была, по-видимому, короче, чем у остальных

[1] Материал хранится в отделе четвертичной геологии ГИН АН СССР, № 722.
[2] К сожалению, мы имели для сравнения только одну цевку этого подвида.

ископаемых, а также современного большого тушканчика из Западной Сибири. Относительная длина области причленения Mtt I к длине цевки 13,7 против 15,9 у современного западносибирского; 14,7—15,2—16,2 у новгородсеверского и 13,8—15,5—16,2 у бинагадинского тушканчиков. Отросток для mesocuneiforme обособлен довольно сильно, как у новгородсеверской и бинагадинской форм, более направлен вверх, чем в сторону, и длиннее. У современного западносибирского и у ископаемого крымского он обособлен слабее и короче. Цевка рассматриваемой формы отличается от современной также более резко выраженными шероховатостями и буграми в проксимальном отделе для прикрепления мышц.

Как видно из описания, среднеплейстоценовый тушканчик из Красного Яра совмещал признаки, характерные для форм теплого сухого климата (Allactaga jaculus bogatschevi Argyr) и современного (Allactaga jaculus Pall.), с некоторыми признаками, свойственными ископаемой форме из состава леминоговой фауны Новгорода-Северского.

Остатки ископаемых представителей этого вида в Европейской части СССР известны из местонахождений: Новгород-Северский на Десне, Бинагады на Апшеронском полуострове, Сюрень I в Крыму. В Западной Сибири первая находка была сделана Б. Ф. Белышевым в аллювии среднего течения р. Тары. Находка из Красного Яра — второе свидетельство о распространении этого вида несколько севернее границ его современного ареала (рисунок).

Можно думать, что тушканчик из Красного Яра жил в условиях степного ландшафта перигляциальной зоны.

ЛИТЕРАТУРА

Белышев Б. Ф. Две находки ископаемых грызунов в Западной Сибири.— Материалы по истории фауны и флоры Казахстана, 1958, т. 2.

Громов И. М. Ископаемые верхнечетвертичные грызуны предгорного Крыма.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР, 1961, т. 17.

Путеводитель геологической экскурсии по Оби и Иртышу. Всесоюзное Совещание по изучению четвертичного периода. Новосибирск, 1964.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 38 1972

ПОТЕРИ НАУКИ

ПАМЯТИ МАРГАРИТЫ МСТИСЛАВОВНЫ ЦАПЕНКО

В декабре 1968 г. умерла Маргарита Мстиславовна Цапенко. Смерть ее явилась тяжелой утратой для советской четвертичной геологии, которой она отдала всю свою творческую жизнь.

Маргарита Мстиславовна Цапенко родилась 5 июня 1911 г. В 1929 г. она поступила в Московский геолого-разведочный институт им. С. Орджоникидзе, который окончила в 1933 г., получив квалификацию геолога по специальности «съемка и поиски». Уже с первых дней пребывания в МГРИ М. М. Цапенко завоевала любовь и уважение студенческого коллектива. Училась она прекрасно и всегда готова была помочь товарищам. Яркими чертами характера Маргариты Мстиславовны, отличавшими ее как в студенческие, так и в последующие годы трудовой деятельности, являлись исключительная скромность, глубокая научная принципиальность и огромная работоспособность. Еще до окончания МГРИ М. М. Цапенко связала свою судьбу с Институтом геологических наук АН БССР (ныне Министерства геологии СССР) в Минске, в котором она работала с 1932 г. до дня своей смерти.

Научная деятельность Маргариты Мстиславовны в области геологии многогранна. Однако основное внимание она уделяла изучению четвертичных отложений, заведуя в течение многих лет сектором четвертичной геологии Института.

Будучи неутомимым полевым исследователем, М. М. Цапенко собрала в течение многолетних наблюдений на территории Белоруссии обширный материал, тщательная обработка которого позволила ей получить ценные выводы по стратиграфии четвертичных отложений и палеогеографии четвертичного периода. Ее перу принадлежат более 40 опубликованных и не меньшее количество рукописных работ, принесших ей заслуженное признание среди ученых СССР и за рубежом.

Ряд капитальных трудов Маргариты Мстиславовны по четвертичным отложениям БССР являются уникальными. Они имеют большое научное и практическое значение, так как ими создана прочная основа знаний по четвертичной геологии Белоруссии. Работы эти широко используются при поисково-разведочных работах на различные полезные ископаемые, а также при инженерно-геологических и гидрогеологических изысканиях.

Велики заслуги М. М. Цапенко и в деле подготовки кадров научных работников. Она воспитала целую плеяду молодых специалистов. Многие ее ученики успешно работают в настоящее время не только в области четвертичной геологии, но и в других отраслях этой науки.

Смерть вырвала ее в расцвете творческих сил во время научной командировки. Незадолго до кончины она защитила докторскую диссертацию по совокупности работ, посвященных основным вопросам геологии и палеогеографии антропогена Белоруссии.

М. М. Цапенко была членом Комиссии по изучению четвертичного периода с 1951 г. и принимала активное участие во всех ее мероприятиях. В частности, ни одна научная экскурсия, из организованных Комиссией, не проходила без Маргариты Мстиславовны, которая не боялась никаких

полевых трудностей, даже в последние годы жизни, когда здоровье ее пошатнулось.

Огромную напряженную творческую научную работу Маргарита Мстиславовна сочетала с научно-административной и активной партийной деятельностью. И наряду с этим она была мягкой, чуткой женщиной, матерью семерых детей, которых она уберегла в тяжелые годы оккупации Белоруссии фашистскими захватчиками в период Великой Отечественной войны.

Поистине вся жизнь ее была подвигом.

Она была замечательным человеком, скромным, доброжелательным, чрезвычайно отзывчивым. Тем тяжелее ее смерть для близких и друзей, которые как и все, кто знал Маргариту Мстиславовну, чтут ее память и глубоко скорбят о ее преждевременной кончине.

Группа друзей и товарищей

ХРОНИКА

А. Т. АСЛАНЯН, Ю. В. САЯДЯН

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА В ЗАКАВКАЗЬЕ

В г. Ереване Отделением наук о Земле Академии наук Армянской ССР 21—22 января 1969 г. было проведено Совещание представителей Академий наук Азербайджанской ССР, Армянской ССР и Грузинской ССР по вопросу дальнейшего изучения четвертичного периода Закавказья.

Совещание отметило, что изучение четвертичного периода Закавказья имеет очевидные успехи, свидетельством чему может служить значительное число работ по этому вопросу, вышедших из печати и хранящихся в фондах учреждений. Эти работы показали, что Закавказье обладает объектами огромного научного и практического интереса для раскрытия и становления его современного природного облика. Здесь решаются многие узловые задачи по геологии четвертичного периода. Часть этих задач, в первом приближении, уже нашла свое решение, но для выяснения многих из них требуются детальные исследования на уровне современной науки и практики.

Совещание особо подчеркнуло практическое значение изучения четвертичных отложений территории Закавказья, указывая, что они как самые молодые и расположенные неглубоко от поверхности служат непосредственной основой для хозяйственной деятельности человека. По этому важному вопросу имеется ряд решений, но выполняются они медленными темпами из-за недостаточной изученности этих отложений.

Совещание отметило также, что исследование четвертичных отложений территории Закавказья проводилось и проводится различными организациями, группами и отдельными сотрудниками разрозненно, без соответствующей координации. Между тем в последние годы потребность координации научно-исследовательских работ в области четвертичной геологии сильно возросла в связи с резким увеличением их объема и содержания.

В связи с изложенным Совещание пришло к единому мнению и необходимости усиления исследования четвертичного периода и создания объединенного научного органа — Комиссии по изучению четвертичного периода в Закавказье.

В результате обмена мнениями участники Совещания пришли к единодушному выводу, что первоочередными задачами дальнейшего изучения четвертичного периода Закавказья должны являться:

1. Всестороннее изучение опорных (эталонных) разрезов новейших отложений (с применением современных методов исследований), осадконакопления и рельефа данной территории.

2. Разработка местных детальных стратиграфических шкал, отображающих действительные соотношения дробных горизонтов в разрезе новейших отложений исследуемой территории.

3. Составление макета карты четвертичных отложений территории Закавказья и пояснительной записки к ней.

4. Составление прогнозной карты распространения полезных ископаемых, связанных с четвертичными образованиями.

Совещание отметило, что существующая материально-техническая и лабораторная база заинтересованных организаций республик Закавказья совершенно недостаточна для проведения указанных исследований. В связи с этим Совещание решило обратиться в Президиумы Академий Наук, Министерства высшего и среднего специального образования, Управления геологии и другие заинтересованные организации закавказских республик с просьбой рассмотреть и решить вопрос об усилении и расширении материально-технической и лабораторной базы.

Совещание считает, что основные задачи Комиссии по изучению четвертичного периода Закавказья могут быть сформулированы в следующем виде.

1. Содействие развитию всего комплекса научных исследований по четвертичному периоду Закавказья и разработка теоретических итогов всех главных разделов этих исследований (четвертичная геология, стратиграфия, палеогеография, новейшая тектоника и геоморфология, вулканизм, палеозоология, палеоботаника, история человека, абсолютная геохронология, геохимия, палеопедология, инженерная геология, гидрогеология, генезис четвертичных отложений и т. д.).

2. Координация и научное обобщение работ, проводимых различными организациями местного и союзного подчинения.

3. Обсуждение и издание работ.

4. Организация и проведение совещаний, конференций, симпозиумов и т. д.

Совещание считает целесообразным иметь следующую структуру Комиссии.

1. Комиссия может состоять из республиканских секций при Отделениях Наук о Земле Академий наук Азербайджанской ССР, Армянской ССР и Грузинской ССР.

2. Руководство Комиссии может осуществлять общее собрание членов Комиссии, а в промежутках между собраниями Президиум.

3. Президиум Комиссии может состоять из трех сопредседателей, трех заместителей и трех ученых секретарей, по одному от каждой республиканской секции, а также сопредседателя-представителя Президиума Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР.

4. Председателем, заместителем председателя и ученым секретарем Президиума Комиссии от совещания к совещанию могут быть представители республиканской секции, на территории которой созывалось последнее совещание.

5. Очередные совещания Комиссии могут проводиться не менее одного раза в год. Время и место очередного совещания будет определяться Президиумом Комиссии. Президиум Комиссии может собираться по мере надобности, но не реже одного раза в три месяца.

6. Членами Комиссии могут быть лица, работающие в различных организациях в области дисциплин (указанных выше), связанных с изучением четвертичного периода, от каждой республиканской секции по шесть человек.

7. Средства Комиссии могут выделяться Президиумами через Отделения Наук о Земле Академий наук Азербайджанской ССР, Армянской ССР и Грузинской ССР (каждый Президиум для своей республиканской секции). Смета расходов республиканской секции Комиссии может рассматриваться Отделениями Наук о Земле и утверждаться Президиумами Академий Наук республик Закавказья.

8. Планы работ республиканских секций могут рассматриваться общим собранием Комиссии и утверждаться Президиумами Академий Наук республик Закавказья.

Предложения Совещания по усилению исследования четвертичного периода Закавказья и созданию Комиссии были одобрены и утверждены в Отделениях Наук о Земле Академий Наук Азербайджанской ССР, Армянской ССР и Грузинской ССР.

В настоящее время Закавказская Комиссия по изучению четвертичного периода активно занимается организацией Всесоюзного Совещания по изучению четвертичного периода, проведение которого планируется на 1972 год.

СОСТАВ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА ЗАКАВКАЗЬЯ ПРИ ОТДЕЛЕНИЯХ НАУК О ЗЕМЛЕ АКАДЕМИЙ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР, АРМЯНСКОЙ ССР и ГРУЗИНСКОЙ ССР

Президиум комиссии

Сопредседатели:

Ш. А. Азизбеков — академик-секретарь Отделения Наук о Земле АН АзербССР.
А. Т. Асланян — член-корреспондент АН АрмССР, министр высшего и среднего специального образования АрмССР.
Ф. Ф. Давитая — академик-секретарь Отделения Наук о Земле АН ГрузССР.
К. К. Марков — академик, Заместитель Председателя Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР.

Заместители сопредседателей:

Б. Г. Векилов — канд. геол.-мин. наук, ГИН АН АзербССР.
К. Г. Ширинян — канд. геол.-мин. наук, ИГН АН АрмССР.
А. Л. Цагарели — академик АН ГрузССР, ИГН АН ГрузССР.

Ученые секретари:

Н. В. Пашалы — доктор геол.-мин. наук, ГИН АН АзербССР.
Ю. В. Саядян — канд. геол.-мин. наук, ИГН АН АрмССР.
Н. М. Дзоценидзе — канд. геол.-мин. наук, ИГН АН ГрузССР.

Члены комиссии

От Азербайджанской ССР:

Ф. С. Ахмедбейли — доктор геол.-мин. наук, ГИН АН АзербССР.
Б. А. Будагов — доктор геогаф. наук, Институт географии АН АзербССР.
Д. В. Гаджиев — доктор биол. наук, ГИН АН АзербССР.
М. А. Гусейнов — канд. историч. наук, ГИН АН АзербССР.
Н. Ш. Ширинов — канд. географ. наук, Институт географии АН АзербССР.

От Армянской ССР:

Л. А. Авакян — канд. геол.-мин. наук, ИГН АН АрмССР.
Н. И. Акрамовский — канд. биол. наук, Институт зоологии АН АрмССР.
С. П. Бальян — профессор, Ереванский Гос. университет.
Г. К. Габриелян — профессор, Ереванский Гос. университет.
К. И. Карапетян — канд. геол.-мин. наук, ИГН АН АрмССР.

От Грузинской ССР:

Л. К. Габуния — член-корреспондент АН ГрузССР, Институт палеобиологии АН ГрузССР.
А. Н. Калантадзе — канд. историч. наук, ИГН АН ГрузССР.
Н. И. Схиртладзе — профессор, Тбилисский Гос. университет.
Д. В. Церетели — профессор, Институт географии АН ГрузССР.

И. К. ИВАНОВА

В КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ СЕКЦИИ НАУК О ЗЕМЛЕ АН СССР (1969 и 1970 гг.)

Комиссия по изучению четвертичного периода имеет, как известно, своей задачей научно-организационную и координационную деятельность в области всестороннего, комплексного изучения этого периода, проводимого представителями разнообразных дисциплин (геология, палеогеография, палеонтология, палеоботаника, археология, палеоантропология, геохимия, радиология, палеоклиматология и т. д.).

Для выполнения этих задач Комиссия проводит работу по следующим разделам.

I. Организация и проведение научных заседаний, конференций и совещаний по различным актуальным вопросам изучения четвертичного периода.

II. Издательская деятельность.

III. Работа по развитию международных научных связей: текущая и по линии Советской секции Международного союза по изучению четвертичного периода (INQUA), входящей в состав Комиссии.

IV. Координация научно-исследовательских работ по изучению четвертичного периода, проводимых различными учреждениями. Выполнение различного рода научно-организационных мероприятий, связанных с комплексным изучением четвертичного периода в СССР.

V. Выезды на места для решения отдельных научных вопросов и консультаций, небольшие тематические работы.

КОНФЕРЕНЦИЯ И СОВЕЩАНИЯ

Большое число важных (главным образом международных) совещаний, посвященных изучению четвертичного периода, состоялось в 1969 г. Среди них в первую очередь необходимо отметить VIII Международный конгресс INQUA во Франции, подготовка к которому в течение длительного времени велась Комиссией, а также три подготовительных к нему Международных собрания в СССР.

Работа Комиссии, связанная с VIII Конгрессом Международного союза по изучению четвертичного периода, делится на три части: I — подготовка к Конгрессу, II — участие советской делегации в работе Конгресса, III — обработка материалов Конгресса и донесение его результатов до широкой общественности.

I. По первому разделу было отобрано отредактировано и послано во Францию для публикации 138 тезисов докладов советских ученых. По предложению французского Оргкомитета направлено для опубликования во французских журналах до Конгресса 9 статей советских ученых. Заместителем председателя Комиссии проф. М. И. Нейштадтом составлена специальная книга по истории Конгрессов INQUA, изданная во Франции на французском языке и розданная всем участникам Конгресса. Подготовлен ряд (22 книги) специальных изданий, посвященных Конгрессу, в частности издания Комиссии. Из последних особый интерес представляет международный сборник «Новейшие движения, вулканизм и землетрясения материков и дна океанов» объемом 30 авт. л. (отв. редакторы Н. И. Николаев, А. И. Медянцев). Собран материал для выставки книг и карт на Конгрессе (И. К. Иванова, М. И. Нейштадт).

Организована специальная выставка скульптурных работ М. М. Герасимова и картин К. К. Флерова для Симпозиума по происхождению современного человека, проводимого во Франции ЮНЕСКО параллельно с работой Конгресса.

Проведена большая общая подготовка к Конгрессу (М. И. Нейштадт, И. К. Иванова, Е. В. Шанцер), а также в организации группы научного туризма (М. Н. Алексеев).

II. Делегация советских ученых на Конгрессе состояла из сотрудников институтов АН СССР и Академий наук Союзных Республик, учреждений системы Министерства геологии СССР. Главой делегации был проф. М. И. Нейштадт. Большая часть делегатов (2 официальных делегата и 20 научных туристов) участвовала в научных экскурсиях продолжительностью от 7 до 12 дней, проводившихся до Конгресса. Трое из участников прибыли только на Конгресс. Пять ученых были приглашены на Симпозиум по происхождению современного человека и Симпозиум по изучению континентальных шельфов за счет ЮНЕСКО.

Таким образом, общее число лиц из СССР, участвовавших в работе Конгресса или его симпозиумов, достигало 30 человек (всего на Конгрессе присутствовало около 1000 человек из 54 стран). На первом пленарном заседании Конгресса было заслушано всего три доклада: Р. Флинта (США) «Изменения уровня моря в плейстоцене», Ж. Пивто (Франция) «Палеонтология человека во Франции», а также зачитан доклад акад. И. П. Герасимова по теме «Лёсс — перигляциал — палеолит». Коллективная работа 5 социалистических стран на эту тему, организованная Институтом географии АН СССР (при участии Комиссии по изучению четвертичного периода), была также представлена на Конгрессе в виде двух специальных томов, изданных в СССР, и тома, изданного в Чехословакии.

На различных секциях Конгресса советскими учеными было сделано более 20 докладов, 2 доклада на Симпозиуме по шельфам и 5 докладов на Симпозиуме по происхождению современного человека (в том числе, в виде исключения, был зачитан весьма интересный доклад Я. Я. Рогинского, не присутствовавшего на Конгрессе). Многие доклады советских ученых вызвали большой интерес и оживленное обсуждение.

На Конгрессе работало 11 секций, охватывающих практически весь круг вопросов комплексного изучения четвертичного периода: секции геоморфологии и палеогидрологии (75 докладов), палеоботаники и палеопедологии (60 докладов), палеонтологии животных (26 докладов) палеоклиматологии (27 докладов), стратиграфии (87 докладов), седиментологии (30 докладов), новейшей тектоники (31 доклад), картографии (19 докладов), палеонтологии человека и археологии (27 докладов). Всего на секциях было заслушано более 400 докладов.

Кроме того, параллельно велась работа различных постоянных Комиссий и проходили специально Симпозиумы, шла работа Международного совета и Исполнительного комитета INQUA. Советские ученые, являющиеся членами многих Комиссий и возглавляющие ряд из них, принимали в этой работе активное участие.

Все члены Конгресса получили ряд специальных изданий французского Оргкомитета: «Четвертичный период во Франции», книгу М. И. Нейштадта по истории Конгрессов INQUA, один из номеров Бюллетеней Французской Ассоциации по изучению четвертичного периода, книгу «Стратиграфия лёссов Европы» (составленную членами Подкомиссии по стратиграфии лёссов под редакцией ее председателя Ю. Финка), последний том известного западногерманского журнала «Eiszeitalter und Gegenwart», а также полный комплект путеводителей и ряд других изданий.

Помимо работы Конгресса, его участниками были посещены многие институты, лаборатории, музеи в городе, своеобразные музеи, организованные на образцово раскопанных палеолитических стоянках. Проведен широкий обмен публикациями. Большое количество книг было роздано делегациям разных стран.

Материалы выставки книг и карт, а также скульптурные портреты ископаемых людей выставки М. М. Герасимова оставлены в дар французским научным организациям. Группа членов Конгресса и в том числе большая часть советской делегации были приняты мэром города Парижа.

III. В результате участия советских ученых в работе Конгресса получен огромный новый научный материал. Советским ученым удалось также лично повидать многие важные объекты в полевых условиях.

Для ознакомления широких кругов четвертичников СССР с полученными данными Комиссией по изучению четвертичного периода были проведены следующие мероприятия.

1. Заседания с информационными сообщениями о работе Конгресса и подготовительных к нему симпозиумов. Одно такое заседание с 4 докладами (М. И. Нейштадт, М. Н. Алексеев, К. К. Марков и Е. В. Шанцер) проведено Комиссией 25 ноября 1969 г.

2. Публикация информационных сообщений о результатах работы Конгресса в различных периодических и серийных изданиях. В частности, такая публикация помещена в Известиях АН СССР серия геологическая, журнале «Геоморфология» № 1 за 1970 год и других изданиях.

3. Составление специального сборника научных статей участников Конгресса, посвященных отдельным вопросам изучения четвертичного периода, их освещению на Конгрессе и результатам полевых экскурсий во Франции.

22—28 апреля 1969 г. в Ташкенте был проведен Симпозиум по литологии и генезису лёссовых пород (перенесен с 1968 г.). Симпозиум был организован по инициативе Комиссии по литологии и генезису INQUA (проф. Е. В. Шанцер) и в известной мере проведен под ее научным руководством. Всю организационную работу выполняли местные учреждения. Предполагалось осуществить этот Симпозиум в международном масштабе, но практически он вылился в большой всесоюзный съезд исследователей лёссов СССР с участием иностранных гостей только из Польши (5 человек). В этом Симпозиуме приняло участие до 200 человек. На нем было заслушано и обсуждено 76 докладов; 9 из них на пленарных заседаниях, а остальные на трех секциях: 1) литологии и генезиса лёссовых пород, 2) инженерно-геологических свойств лёссов и методов их изучения, 3) инженерной геодинамики и геомеханики лёссовых пород. В течение трех дней проходили полевые осмотры лёссовых разрезов в окрестностях Ташкента и Самарканда, для которых был издан специальный путеводитель. Более подробные сведения о Симпозиуме приведены в информационной статье Е. В. Шанцера и А. А. Лазаренко[1].

С 26 мая по 4 июня 1969 г. в Москве, Кишиневе, Тирасполе и Одессе был проведен Международный коллоквиум по геологии и фауне нижнего и среднего плейстоцена Европы. Он был организован по инициативе Геологического института АН СССР (К. В. Никифорова) и Национального комитета геологов, совместно с Комиссией по изучению четвертичного периода, Академией наук Молдавской ССР и Одесским государственным университетом. В работе Коллоквиума участвовало 170 человек, в том числе 19 ученых из 11 различных стран Европы (Венгрии, Испании, Польши, Чехословакии, ГДР, ФРГ, Франции, Югославии, Нидерландов, Швейцарии). На Коллоквиуме было заслушано и обсуждено 43 доклада. В течение 5 дней проведены осмотры классических аллювиальных разрезов в нижнем течении Днестра и пещерные местонахождения в районе Одессы. Для этих осмотров изданы специальные путеводители на русском и английском языках.

---

[1] Два тома трудов этого Совещания изданы в Ташкенте в 1971 году.

Чрезвычайно интересные материалы этого Коллоквиума частично уже опубликованы. Один том на английском языке издан в голландском издании Elsevir (редактор К. В. Никифорова); том, посвященный собственно тираспольскому разрезу, печатается в изданиях Академии наук Молдавской ССР и будет опубликован в ГДР в Веймаре. Том общих докладов подготовлен Геологическим институтом АН СССР, совместно с Комиссией по изучению четвертичного периода и должен выйти в свет в 1972 г.

С 25 июля по 15 августа 1969 г. был проведен Международный симпозиум «Палеогеография и перигляциальные явления плейстоцена». Он был организован по инициативе председателя палеогеографической Комиссии INQUA акад. К. К. Маркова и проведен совместно Комиссией по изучению четвертичного периода, перигляциальной Комиссией Международного географического союза, Московским государственным университетом, Институтом географии АН СССР, Геологическим управлением центральных районов МГ СССР, Институтом мерзлотоведения СО АН СССР в г. Якутске, при поддержке якутских государственных учреждений.

В работе Симпозиума участвовало 36 зарубежных ученых из 13 капиталистических и социалистических стран, в том числе 12 американских исследователей. Общее число участников — 103 человека в Якутии и 85 человек — в Московской области. Число докладов на этом Симпозиуме не превышало 20.

Основной частью работы были экскурсии. В Якутии по Алдану (пароходом) и Лено-Амгинскому междуречью (автобусом). В Подмосковной части (Москва — Верхняя Волга) в течение 3 дней осмотрен ряд прекрасно подготовленных обнажений в окрестностях Переяславля-Залесского, Ростова и Углича. К Симпозиуму изданы путеводители на русском и английском языках. Материалы Симпозиума печатаются в СССР и в Польше.

В 1969 г. проведено 8 текущих научных заседаний и одно собрание совместно с Геологическим институтом АН СССР, посвященное памяти Г. Ф. Мирчинка в связи с 80-летием со дня его рождения.

Текущие заседания, на которых было заслушано значительное количество докладов и проводились оживленные дискуссии, имели целенаправленный характер. Так, например, заседание (Сукачевские чтения) в январе 1969 г. было посвящено стратиграфическому значению палеоботанических материалов плейстоцена. Одно из заседаний в марте 1969 г. рассматривало остро дискуссионные вопросы четвертичной геологии и археологии Печорской низменности. В апреле состоялся «Литовский день» с разбором эоплейстоценовых отложений Литовской ССР, в связи с вопросом об установлении нижней границы четвертичного периода. В мае проводился разбор книги Б. С. Русанова «Биостратиграфия кайнозойских отложений Южной Якутии»[1]. В ноябре 1969 г. состоялось заседание с докладами информационного характера о проведенных за этот год международных встречах (VIII Конгресс INQUA во Франции и Симпозиум в СССР). В декабре проведено заседание, совместно с Институтом антропологии МГУ, посвященное вопросам ранних стадий антропогенеза.

В 1970 г. в январе на Сукачевских чтениях рассматривались новые данные по палеогеографии, палеофитологии и палеонтологии разрезов Европейской части СССР, изучавшихся В. Н. Сукачевым, в частности лихвинский разрез.

На одном из заседаний (март) было заслушано 8 докладов, посвященных проблеме криогенных явлений.

---

[1] См. информацию в данном номере Бюллетеня.

21 апреля 1970 г. состоялось торжественное заседание, посвященное 100-летию со дня рождения Владимира Ильича Ленина. На нем были заслушаны обобщающие доклады по следующим темам.

К. К. Марков. Палеогеография плейстоцена и смежные науки.

К. В. Никифорова. Проблема стратиграфии четвертичного периода.

К. И. Лукашев и В. К. Лукашев. Геохимическое изучение четвертичных отложений.

Я. Я. Рогинский. Поздние этапы антропогенеза по новым данным.

Г. И. Горецкий. Основные проблемы изучения четвертичного периода в СССР на ближайшие годы.

На майском заседании рассматривались морские отложения Юга СССР.

Из числа «проблемных» заседаний следует отметить также «Монгольский день» (ноябрь), посвященный результатам исследований советских ученых в Монголии, а также «Латвийский день» (декабрь), на котором очень полно и разносторонне были представлены новейшие данные по изучению четвертичных отложений Латвии.

Помимо того, 28 апреля 1970 г. состоялся показ французского цветного фильма «Археология в лаборатории» (раскопки в гроте Лазарет на побережье Средиземного моря), сделанный под руководством известного французского археолога де Люмлея. По просьбе де Люмлея сценарий (титры) фильма был переведен на русский язык И. К. Ивановой, направлен во Францию, и в 1971 г. де Люмлей, приезжавший в СССР, уже демонстрировал русский вариант фильма.

Кроме научных заседаний, в 1969 г. было проведено 7 и в 1970 г. 4 научно-организационных заседания Бюро Комиссии (обычно в расширенном составе) с рассмотрением отчетов о работе, планов работы Комиссии, вопросов, связанных с проведением Международного конгресса во Франции, Международных собраний, состоявшихся в СССР, подготовки к Всесоюзному совещанию по изучению четвертичного периода, издательской деятельности Комиссии и т. д.

В 1969 г. были начаты, а в 1970 г. развернуты подготовительные работы к IV Всесоюзному совещанию по изучению четвертичного периода, которое должно состояться в 1972 г. в Закавказье. Председатель Комиссии акад. АН СССР Г. И. Горецкий, зам. председателя акад. К. К. Марков и проф. В. И. Громов, ученый секретарь Комиссии И. К. Иванова участвуют в работе Оргкомитета Совещания.

В марте 1970 г. акад. К. К. Марков специально выезжал в г. Ереван на заседание Оргкомитета.

Заседание Бюро Комиссии 2.IV.1970 г. было в значительной степени посвящено вопросу о подготовке к Всесоюзному совещанию, и в нем участвовали представители Закавказья.

В ноябре 1970 г. состоялось обсуждение организационных вопросов Совещания в Москве с председателем его Оргкомитета чл.-корр. АН Арм. ССР А. Т. Асланяном.

В порядке подготовки к проведению IV Всесоюзного совещания в Закавказье по инициативе и ходатайству Комиссии по изучению четвертичного периода и Института географии АН Груз. ССР (проф. Д. В. Церетели) Управление геологии при Совете Министров Груз. ССР приступило к бурению 4 опорных стратиграфических скважин в Колхидской низменности.

К 26.X.1970 г. была пробурена скважина вблизи устьевой части долины р. Супс глубиною 300 *м* и скважина в районе г. Самтредиа глубиною около 220 *м*.; была начата бурением скважина у г. Поти, достигшая глубины 40 *м* и остановленная в галечниках.

В целях проведения комплексных лабораторных исследований керна пройденных скважин 26—27.X.1970 г. в г. Тбилиси прибыли представи-

тели различных научных организаций СССР: Геологического института АН СССР (П. В. Федоров), Московского государственного университета (К. К. Марков, З. А. Алешинская), АН БССР (Г. И. Горецкий, В. К. Лукашев), АН Молд. ССР (К. Н. Негадаев-Никонов), Ростовского Государственного Университета (И. А. Шамрай, С. Я. Орехов), Новочеркасского политехнического института (Г. И. Попов).

Был произведен контрольный просмотр керна, с кратким его описанием и отбором проб на следующие анализы: палинологический, диатомовый, микрофаунистический, конхилиологический, петрографический, минералогический, геохимический.

Второе совещание 1972 г., к которому ведутся подготовительные работы, это Совещание по краевым формам ледниковых образований в Латвии. Председатель Оргкомитета этого Совещания И. Я. Даниланс приезжал в Москву для сообщения о ходе подготовки. Комиссия издает к этому Совещанию специальный сборник статей по краевым формам объемом 33 авт. л.

Комиссия принимала также участие в проведении Ленинградского симпозиума, посвященного периодизации и геохронологии плейстоцена, созванного в Ленинграде 16—20.X.1970 г. Плейстоценовой комиссией Всесоюзного географического общества.

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

По издательской работе Комиссией по изучению четвертичного периода за 1969 и 1970 гг. выпущено семь работ общим объемом 160 авт. л. (таблица). Часть этих книг была специально подготовлена к VIII Конгрессу INQUA во Франции и демонстрировалась на выставке Конгресса.

Произведена редакционная подготовка 5 изданий общим объемом 126 авт. л.

Список работ Комиссии по изучению четвертичного периода, изданных в 1969 и 1970 гг.

№ п/п	Автор	Название работы	Объем, авт. л.	Редактор
1.	Ю. М. Васильев	Формирование антропогеновых отложений ледниковой и внеледниковой зон.	20	К. В. Никифорова
2.	Ю. А. Лаврушин	Четвертичные отложения Шпицбергена.	13,5	Е. В. Шанцер
3.	Коллектив авторов	Новейшие движения, вулканизм и землетрясения материков и дна океанов.	30	Н. И. Николаев А. И. Медянцев
4.	Коллектив авторов	Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 36.	14,5	В. И. Громов И. К. Иванова
5.	Коллектив авторов	Геоморфология и четвертичные отложения Северо-Запада Европейской части СССР.	17	К. К. Марков Д. Б. Малаховский
6.	Коллектив авторов	Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 37.	17	В. И. Громов И. К. Иванова
7.	Г. И. Горецкий	Аллювиальная летопись Великого Пра-Днепра.	38	Ю. М. Васильев
		Итого	160 авт. л.	

Международные научные связи

Работа Комиссии по изучению четвертичного периода в области международных научных связей проходит по двум разделам: 1) деятельность Советской секции Международного союза по изучению четвертичного периода (INQUA), 2) текущая работа.

1. Международный союз по изучению четвертичного периода, существующий с 1928 г., работает весьма активно. Раз в 4 года им проводятся многолюдные международные конгрессы. В промежутке между ними работает Исполнительный комитет и многочисленные комиссии. Как уже указывалось, в августе — сентябре 1969 г. состоялся VIII Международный конгресс INQUA во Франции, большая подготовка к которому проведена Комиссией по изучению четвертичного периода (см. выше, раздел конференций и совещаний).

В итоге работы Конгресса советскими учеными получен огромный багаж новой научной информации, новой литературы, установлены весьма полезные научные контакты. Им удалось лично ознакомиться с классическими геологическими и археологическими объектами во Франции — стране, где было положено начало изучению четвертичного периода. Исследования многих из этих объектов проводятся на исключительно высоком научном уровне, заслуживающем заимствования и внедрения в практику наших работ.

Комиссия участвовала в подготовке и проведении в 1969 г. в СССР трех международных симпозиумов (подробнее см. выше).

1. Симпозиума по литологии и генезису в Ташкенте (председатель Е. В. Шанцер).

2. Симпозиума по палеогеографии и перигляциальным явлениям Подкомиссии по палеогеографии INQUA (председать К. К. Марков) в Якутии и Подмосковье.

3. Международного коллоквиума по стратиграфии нижнего и среднего плейстоцена (Г. И. Горецкий, К. В. Никифорова, М. Н. Алексеев) в Москве, Кишиневе, Тирасполе и Одессе.

Проведение этих совещаний в СССР с участием зарубежных ученых явилось чрезвычайно плодотворным. Оно позволило показать на фактическом материале прекрасные природные объекты нашей страны и высокий уровень их изученности, а также осуществить весьма полезный обмен опытом.

По некоторым из комиссий INQUA велась коллективная международная подготовка к VIII Международному конгрессу. В частности, Подкомиссия по стратиграфии лёссов представила на Конгрессе специальную книгу, изданную на французском языке, «Стратиграфия лёссов Европы», в которой помещены три статьи советских исследователей — М. Ф. Веклича, И. К. Ивановой и А. А. Величко.

Этой Подкомиссией к Конгрессу была составлена также карта распространения лёссов Европы м-ба 1 : 2 500 000 при активном участии советских ученых. К сожалению, карта, издаваемая в Лейпциге, не демонстрировалась на VIII Конгрессе, так как делегация ГДР на Конгресс не прибыла. Работа Подкомиссии по стратиграфии лёссов оценена очень высоко. Подкомиссия преобразована в самостоятельную комиссию по лёссам. В 1970 г. этой Комиссией был проведен очередной симпозиум с научными экскурсиями в Болгарии, в котором приняли участие и советские представители.

IX Международный конгресс по изучению четвертичного периода состоится в 1973 г. в Новой Зеландии. Комиссией начаты подготовительные работы к этому Конгрессу, выразившиеся пока в переговорах с Институтом океанологии АН СССР о возможности проезда советской делегации на Конгресс водным путем. Состоялся также обмен мнениями о тематике Конгресса с его руководством.

В 1970 г. было проведено рабочее заседание, посвященное работе INQUA с участием председателя Международной стратиграфической комиссии Геологического союза акад. В. В. Меннера, вице-президента INQUA д-ра В. Шибравы (Чехословакия), членов Президиума Комиссии по изучению четвертичного периода, на котором обсуждался статус INQUA.

2. Текущая работа в области развития международных научных связей выразилась в публикации статей зарубежных исследователей в изданиях Комиссии и в переписке по различным научным вопросам. Особенно большой интерес представляет книга «Новейшие движения, вулканизм, землетрясения материков и дна океанов» (редакторы Н. И. Николаев, А. И. Медянцев), изданная Комиссией к Конгрессу. Она содержит много нового оригинального материала. Из 44 статей книги [19] принадлежит ученым Польши, Чехословакии, Венгрии, Югославии, ГДР, Бельгии, Франции, ФРГ, Австралии, США, Новой Зеландии, Финляндии, Швеции и Японии.

Координация научно-исследовательских работ в области изучения четвертичного периода

Практически вся основная деятельность Комиссии по изучению четвертичного периода (проводимые заседания, совещания, издательская работа и т. д.) направлена на координацию работ в этой области.

В задачу Комиссии входит также координация планов научно-исследовательских работ по комплексному изучению четвертичного периода, проводимых различными учреждениями. Однако на этом пути постоянно возникают серьезные трудности, связанные с широтой и разнообразием охватываемой тематики. Формально Комиссия координирует работы по проблеме «Геохронология, палеогеография и осадконакопление в четвертичном периоде». Однако лишь единичные организации в системе Академии наук ведут работы под такой рубрикой. Изучение четвертичных отложений, заключающихся в них палеонтологических и археологических материалов, а также других смежных вопросов вкраплено в тематику очень большого числа учреждений СССР.

В качестве метода творческой координации научно-исследовательских работ Комиссия по изучению четвертичного периода решила осуществить опыт постановки коллективного межреспубликанского изучения погребенных аллювиальных свит пра-Днепра.

По этой теме по инициативе Комиссии (Г. И. Горецкий, А. Л. Яншин) проведено бурение стратиграфических скважин в эталонном Копысско-Шкловском районе Верхнего Приднепровья. Далее было выдвинуто предложение об организации комплексного межреспубликанского изучения ложбин ледникового выпахивания и размыва как вместилищ полезных ископаемых (особенно высококачественной питьевой воды), их индикаторов и как объектов гидротехнического строительства на 1970—1975 гг., встретившее поддержку со стороны многих организаций.

В целях осуществления решений Третьего (Смоленского) совещания по краевым ледниковым образованиям (1968 г.) Комиссией разослано решение Совещания всем заинтересованным организациям. Многие из них положительно отнеслись к предлагаемым мероприятиям. Особенно ценно решение Министерства геологии РСФСР, МГ УССР и Управления геологии при СМ БССР включить в план работ на 1970—1975 гг. проведение детальных геологических съемок краевых ледниковых образований по эталонным районам.

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И ВЫЕЗДЫ НА МЕСТА

Ученым секретарем Комиссии по изучению четвертичного периода И. К. Ивановой продолжены полевые исследования на Западной Украине по теме «Геология палеолита Европейской части СССР», проводимые в составе Днестровской экспедиции Львовского института общественных наук в содружестве с украинскими археологами. Детально изучалось геологическое строение района многослойной палеолитической стоянки Корман Сокирянского района Черновицкой области, расположенной на правом берегу Днестра недалеко от известных многослойных стоянок района с. Молодова (раскопки А. П. Черныша).

Далее в 1969 г. была исследована стоянка Куличивка около г. Кременец Тернопольской области (раскопки В. Н. Савича) и близлежащие местонахождения. Отобраны образцы на различного рода анализы, в том числе угли из культурных слоев для радиоуглеродных определений, частично уже выполненных и давших интересные результаты.

В 1970 г. после работ в Западной Украине были проведены дополнительные исследования в Молдавии по покровным отложениям, залегающим на аллювии колкотовской террасы в г. Тирасполе.

Комиссией (Г. И. Горецкий) организована, упоминавшаяся выше, коллективная поездка в Закавказье для осмотра кернов скважин в порядке подготовки к Всесоюзному совещанию.

Е. В. ШАНЦЕР, А. А. ЛАЗАРЕНКО

ОБ ИТОГАХ МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА ПО ЛИТОЛОГИИ И ГЕНЕЗИСУ ЛЁССОВЫХ ПОРОД

(Ташкент, 22—28 апреля 1969 г.)

Международный симпозиум по литологии и генезису лёссовых пород был подготовлен и проведен рядом научно-исследовательских и производственных организаций Узбекистана (Институт сейсмологии, ГИДРОИНГЕО, Гидрогеологический трест), а также Комиссией по литологии и генезису четвертичных отложений INQUA и Комиссией по изучению четвертичного периода АН СССР.

В работе Симпозиума приняли участие ученые и специалисты из 102 отечественных организаций и польские ученые из Варшавского, Краковского, Познаньского, Люблинского университетов и из Академии наук ПНР. Другие зарубежные ученые (из Чехословакии, Австрии, Испании, США и Австралии) прислали тезисы своих докладов. Деятельность симпозиума широко освещалась в местной печати и телехронике.

Ввиду сжатых сроков (4 дня заседаний) и весьма насыщенной программы работа симпозиума проходила в напряженной обстановке. Так, в первый же день на пленарных заседаниях было заслушано и обсуждено 9 докладов. В следующие два дня работали три секции: 1) литологии и генезиса лёссовых пород, 2) инженерно-геологических свойств и методов изучения и 3) инженерной геодинамики и геомеханики лёссовых пород (последняя работала совместно со Среднеазиатским оползневым совещанием), на которых было заслушано 67 докладов. Следующие три дня были посвящены полевым экскурсиям. Наконец, в заключительный седьмой день были заслушаны и обсуждены четыре пленарных доклада, результаты экскурсий, итоговые сообщения руководителей секций и принято решение.

Решение симпозиума, имеющее весьма развернутый характер, было вскоре же опубликовано. В данной заметке мы осветим некоторые главные моменты, касающиеся работы первой секции и симпозиума в целом.

В пленарных докладах были освещены важнейшие аспекты исследования лёссов: естественноисторический (Г. А. Мавлянов и др., АН УзССР; В. С. Быкова, Н. И. Кригер, ПНИИИС), геолого-литологический (Е. В. Шанцер и др., АН СССР; П. К. Заморий и др., АН УССР), геохимический (В. В. Добровольский, МГУ), неотектонический (И. Л. Соколовский, АН УССР). Почти все доклады были построены на региональном материале, и ни в одном из них не было серьезных попыток дать анализ современного состояния «проблемы» лёсса в целом. Это свидетельствует, по-видимому, не столько о сложности проблемы, сколько о том, что из всей армии исследователей лёсса сейчас, к сожалению, лишь очень немногие занимаются ею достаточно широко. Если учесть к тому же, что самостоятельное значение, да и то обычно прикладное, лёссовая тема имеет лишь в немногих планах научно-исследовательских работ, то малый прогресс в разработке теории лёссообразования становится вполне закономерным.

Ряд докладов, заслушанных на первой секции, подводил итог комплексным исследованиям лёссов обширных регионов: Средней Азии (Г. А. Мавлянов, А. И. Исламов и др., АН УзССР), Украины (М. Ф. Веклич, АН УССР), Русской равнины (М. П. Лысенко, ЛГУ). Х. М. Мирзобаев (АН Тадж. ССР) и Г. А. Мавлянов привели интересные сведения о водораздельных лёссах юго-западного Таджикистана, условия залегания и ряд свойств которых позволили авторам рассматривать эти лёссы как эоловые образования[1]. Роль эолового фактора в лёссонакоплении и влияние его на формирование рельефа была показана в докладах А. С. Кесь и Б. А. Федоровича (ИГ АН СССР) и С. Ружицкого (АН Польши). Большой интерес вызвал также доклад М. П. Гричук и А. А. Лазаренко (МГУ и ГИН АН СССР) о неожиданных и весьма перспективных результатах спорово-пыльцевого анализа лёссов Средней Азии.

25 апреля состоялась исключительно интересная экскурсия по Приташкентскому району под руководством Г. А. Мавлянова и Г. Ф. Тетюхина (ГИДРОИНГЕО). Вначале был осмотрен разрез голодностепской террасы в районе г. Янги-Юля, сложенный неяснослоистыми лёссовидными суглинками (до 10 *м*), аллювиальный генезис которых почти ни у кого не вызвал сомнений. Голодностепская терраса вложена в толщу типичных лёссов ташкентского комплекса. Генезис их представляется наиболее проблематичным. Прекрасные разрезы данной толщи были осмотрены близ устья р. Келес и у г. Пскент. В первом из этих мест в свежей расчистке (до 30 *м*) правого берега р. Сырдарьи несколькими экскурсантами (Е. В. Шанцер, М. Ф. Веклич, Н. А. Сиренко) была обнаружена неизвестная ранее погребенная почва, слабо заметная в монотонной с виду толще лёсса[2]. В районе г. Пскента осмотренный разрез в восточной части огромного оврага Бур-джар (до 35 *м*) представлен, по нашему мнению, сложной серией погребенных почв, чередующихся со слоями лёсса небольшой мощности. Всего здесь можно выделить не менее 13 почв, из которых шесть выражено очень хорошо[3], а остальные

[1] Надо заметить, что в докладе не были освещены вопросы влияния неотектоники, которая в данном районе весьма активна и в ряде случаев, несомненно, нарушает первичное залегание лёссового покрова.

[2] Четыре месяца спустя во время полевых работ А. А. Лазаренко установил в этой же расчистке еще две другие зачаточные почвы, а также внутриформационный перерыв (на глубине около 12 *м*), отмечаемый по изменению плотности лёсса и по заметной примеси гравия при отмывке материала.

[3] В одной из этих почв, на глубине 14,2 *м* от поверхности был найден in situ отщеп, возраст которого определен В. И. Громовым как начало верхнего палеолита — конец мустье.

имеют наложенный и зачаточный характер. Кроме погребенных почв на этом же обнажении участники экскурсии могли ознакомиться и с палинологическими данными. Последние свидетельствуют о том, что в эпоху накопления лёссовой толщи близлежащие горы и предгорья были несравненно более облесены, чем сейчас. Это можно связать с увлажнением климата в горах, приходившимся, вероятнее всего, на эпоху оледенений, когда границы вертикальных климатических зон сильно снижались.

26 и 27 апреля группа участников симпозиума побывала на экскурсии в районе Самарканда, где, в частности, было бегло осмотрено несколько разрезов лёссовых толщ. Некоторые из них могут быть сопоставлены с ташкентским комплексом, однако изучены они еще недостаточно.

На заседаниях и во время полевых экскурсий участники симпозиума имели возможность обмена мнениями по широкому кругу вопросов, в том числе и по волнующей всех проблеме генезиса лёсса. Вскоре выяснилось, что из трех главных концепций лёссообразования: водной, эоловой и почвенной последняя уже не пользуется сейчас сколько-нибудь заметной поддержкой. И хотя определенная роль почвообразовательных процессов в становлении лёсса и его свойств почти никем не отрицается, в настоящее время обычно принято рассматривать лёссообразование и почвообразование в известной мере как процессы-антагонисты. Эоловая гипотеза за последние годы и даже десятилетия не претерпела существенных изменений и продолжает по-прежнему пользоваться весьма широким распространением (доклады А. С. Кесь, А. С. Рябченкова, П. К. Замория с соавторами, И. Н. Ремизова, Г. А. Бачинского и многих других). Концепция водного генезиса лёсса в настоящее время может быть охарактеризована скорее как водно-субаэральная, с ведущей ролью делювиально-пролювиальных процессов, хотя отдельные сторонники этой концепции придают большое значение и речным разливам (Н. П. Костенко, Г. Ф. Тетюхин и др.). Вместе с тем идея полигенеза типичных лёссов, пропагандируемая некоторыми исследователями, в настоящем своем виде представляется эклектичной и была осуждена с методологической стороны рядом ведущих ученых: К. К. Марковым, А. И. Москвитиным, Б. А. Федоровичем, Е. В. Шанцером и др. Однако, несмотря на большое различие во взглядах на проблему генезиса лёсса, обсуждение ее на симпозиуме касалось прежде всего нового фактического материала.

Основной вывод решения симпозиума в отношении литологии и генезиса лёссовых пород сводится к следующему. Несмотря на ряд крупных достижений в изучении лёссов (особенно в Узбекистане и на Украине), дальнейший прогресс знаний и решение многих важных практических вопросов тормозится отсутствием единой общепризнанной теории лёссообразования. Одна из главных причин этого отставания заключается в отсутствии сколько-нибудь удовлетворительной терминологии и классификации лёссов и близких к ним пород, причем даже нет ясности в подходе к самому решению этой задачи. Другой важной причиной является односторонность подхода к проблеме генезиса лёсса, при которой на первый план выдвигается либо происхождение исходного мелкозема, либо способ его переноса, либо последующие диагенетические преобразования. Для преодоления вскрытых недостатков в решении симпозиума был намечен ряд конкретных мероприятий. Они касаются: упорядочения терминологии и классификации лёссов; детального изучения их стратиграфии и сопоставления с другими четвертичными отложениями; выяснения связи лёсса с источниками сноса исходного материала; исследования современных процессов, участвующих в образовании, переносе и накоплении мелкоземистых продуктов и их последующего изменения; усиления геохимического аспекта исследований.

Аналогичный развернутый анализ и конкретные предложения по ликвидации имеющихся недостатков были даны также в отношении изучения инженерно-геологических свойств, инженерной геодинамики и геомеханики лёссовых пород.

На симпозиуме получили свое продолжение и дальнейшее развитие вопросы, которые рассматривались ранее на двух всесоюзных совещаниях — в Ташкенте (1948 г.) и Киеве (1955 г.), также целиком посвященных лёссовой теме. Все же, несмотря на резкое расширение фронта исследований лёссовых пород и ряд достигнутых успехов, большинство принципиальных вопросов, поставленных еще 20 лет назад и даже раньше, до сих пор не получило удовлетворительного решения, и к ним приходится вновь и вновь возвращаться. Вместе с тем на нынешнем этапе генетического исследования лёссов заметно перенесение центра тяжести на развитие новых направлений. Из них выделяются два: 1) разработка детальной стратиграфии лёссовых толщ (широкое внедрение комплексного изучения опорных разрезов, особенно на основании спорово-пыльцевых данных, погребенных почв, детальной литологии и геохимии), 2) актуалистические исследования и моделирование различных возможных сторон и фаз лёссообразования (возникновение исходного мелкозема, дифференциация осадков различными путями, роль субаэрального диагенеза и почвообразования и т. д.).

Проведенный симпозиум принес большую пользу его участникам. Этому способствовала прекрасная организация самого симпозиума и сопровождавших его экскурсий, а также особая теплота и сердечность, которыми окружили гостей С. М. Қасымов, А. И. Исламов, Н. И. Гриднев, Р. А. Ниязов и другие узбекские товарищи из Оргкомитета симпозиума во главе с его председателем Г. А. Мавляновым.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Рецензия на книгу:
Н. Д. Праслов
«Ранний палеолит северо-восточного Приазовья и нижнего Дона».
Материалы и исследования по археологии СССР,
№ 157. Л., «Наука», 1968

До исследований Н. Д. Праслова в Приазовье лишь единичные находки указывали на возможность обнаружения здесь палеолита. В рецензируемой книге речь идет уже о 25 местонахождениях, из которых 5 — стоянки с культурным слоем, обнаруженные благодаря неутомимым поискам Н. Д. Праслова. Результаты поисков древнего палеолита были опубликованы автором в ряде его статей и в выпуске свода археологических источников (САИ АІ-5). В Приазовье изучение палеолита за последние 10 лет продвинулось больше, чем где-либо в СССР. Нужно иметь еще в виду открытие Н. Д. Прасловым (и М. Д. Гвоздовер) группы верхнепалеолитических памятников, давшее основание для новых культурно-исторических построений.

За I главой, содержащей историю изучения района, следует краткий очерк геологической истории Приазовья (глава II). Она посвящена описанию делювиальных суглинков и погребенных почв, содержащих мустьерские остатки, и аллювиальным отложениям рек и морским террасам.

Третья глава «Древнейшие памятники северо-восточного Приазовья и нижнего Дона и вопрос о первоначальном заселении Русской равнины» содержит описание находок (пять пунктов). Находки ручного рубила в Амвросиевке и одного отщепа в Бессергеновке привлекли естественно меньше внимание автора, чем его собственные работы в трех других пунктах. Продолжив работы у Хрящей, где Г. И. Горецкий в 1950 г. нашел единичные отщепы, Н. Д. Праслов собрал здесь 56 предметов (в основном на пляже).

У с. Михайловского им найдено 208 предметов и 7 из них Н. Д. Праслов нашел in situ в нижней из трех погребенных почв.

Автора, видимо, успокоило наличие на тех немногих предметах, которые он отобрал, ударных площадок, раковистый излом на брюшке, наконец, наличие предметов, определяемых им как орудия. Но, как это было известно уже Г. Обермайеру, этих признаков еще недостаточно. Скрупулезное поштучное описание этих предметов Н. Д. Прасловым, отметившим слабое выступание ударного бугорка, резко обрисованные «волны» раковистого излома, почти постоянное присутствие корки на спине и на ударной площадке, невыработанность формы отщепов, случайные их очертания, массивность позволяют усомниться в их искусственном происхождении. Да и сам автор порой встает в тупик перед бессистемностью оббивки, например предмета 19_1. Разберем в качестве примера предмет, изображенный на рис. 11_8. На его спинке два негатива указывают на удары поперек оси отщепа и во взаимно противоположных направлениях, третий негатив указывает на косой удар. Узкий негатив справа говорит о косом, случайном ударе в середину предмета, а негатив, занимающий верхнюю половину отщепа, очень широк, и видно, что удар, отделивший этот отщеп, был нанесен в точку, весьма удаленную от нынешнего края отщепа. Случайность, бессистемность сколов здесь очевид-

на, и этот предмет — не исключение. О естественном раскалывании говорит и наличие треснувших, но неотколотых кусков породы, чего не бывает при намеренном раскалывании (6_3, 5_2). Очень рельефный раковистый излом, «волны», покрывающие брюшко (5_2, 7_4), говорят об ударе излишне сильном, а наличие трех точек следов от ударов — о случайных несоразмерных ударах (рис. 5, *2*). Н. Д. Праслов ссылается на существование подобных плоскостей откола в тейякском слое Лорето (около Венозы, Италия), но там ничего не говорится о брюшках отщепов, а по рисункам как в Лорето, так и в Фонтешеваде отчетливо видны конусы удара, иногда сдвоенные конусы, чего никогда нет на отщепах Хрящей.

Мы не имели случая видеть коллекцию из Герасимовки, датируемую автором миндельским временем, но по публикации она производит впечатление изделий того же рода, что и у хуторов Хрящи и Михайловский. Отметим их подобие: рубящие орудия Герасимовки (рис. 2, *4*) и скребло Хрящей (рис. 2; 8; 9). Такое подобие миндельского «шелля» и одинцовского «ашеля» понятно, ибо они возникли благодаря одинаковым условиям. Но, кроме предметов естественного происхождения с хут. Михайловского, есть и несколько бесспорных изделий, которые сам автор относит к мустье (стр. 144): два дисковидных нуклеуса, один леваллуазский (4_1) и остроконечник (20_2). Но про остроконечник на стр. 52 говорится, что он отличается от мустьерских, а ядрище, возможно, является примесью к основной коллекции (стр. 46). Он справедливо отмечает, что среди собранных им отщепов нет таких, которые могли быть сколоты с леваллуазского нуклеуса (стр. 46). Ввиду отсутствия связи — в морфологии и по времени — между двумя группами находок у хут. Михайловского бесспорные мустьерские вещи не делают менее спорной остальную «архаичную» часть коллекции.

Г. И. Горецкий датировал лихвинским временем аллювий террасы в Хрящах (из которого предположительно происходят описываемые находки) и комплекс почв над аллювием. Датировка миндель-риссом находок мустьерского облика вызвала возражения в секторе палеолита. Сейчас Н. Д. Праслов предлагает более молодую датировку, сопоставляя террасу не с мариинской, а беглицкой. Но одной только разницы в высоте цоколя, выражающейся двумя метрами, недостаточно, так как высота цоколя колеблется в пределах обнажения (стр. 24). Отнесение одного из трех прослоев почвы к одинцову, а двух других — к микулину также ничем не обосновано; с соответствующими горизонтами почвы беглицкой террасы в Приазовье они не схожи. Прислонения к аллювию древнеэвксинской террасы более молодого аллювия автор не смог продемонстрировать. По нашему мнению, Хрящи и хут. Михайловский лишь пополнят печальный список недостоверных местонахождений древнего палеолита (Круглик, Красная Глинка, Выхватинцы II и др.).

Глава IV содержит описание стратиграфии и археологических материалов мустьерских стоянок и местонахождений. При описании материалов автор нередко подобные орудия называет разными терминами и разные орудия — одним и тем же термином. Например, острия с оттянутым жальцем в одном случае (51_1) он называет проколкой, в другом — комбинированным орудием (скребло-остроконечник) (51_{14}).

Асимметричные разновидности орудий со сходящимися лезвиями он относит то к скреблам (34_2), то к остроконечникам (34_3); симметричные разновидности их тоже относятся то к скреблам (35_4; 42_1), то к остроконечникам ($75_{8,9}$; 51_{13}). Поперечные скребла автор называет либо скреблами (46_8), либо ножами ($56_{1,2}$), к ножам относятся и продольные скребла à face plane ($75_{3,5}$), и неопределенное орудие 23_1; ножом молодовского типа названо одно из двойных скребел, тогда как в другом случае двойные скребла называются комбинированными ножами (стр. 141); совершенно однотипные остроконечники (Носово, 82_2, Герасимовка, 75_6, хутор Чапаева 63_9) он относит то к скреблам, то к остроконечникам. Это

отсутствие строгой типологии, столь характерное для исследователей 30-х годов, естественно приводит автора не к выделению археологической культуры, а к гаданиям — какой памятник моложе, а какой — архаичнее. Основываясь на наличии бифасов, на «архаичности» крутой ретуши, автор совсем в духе 30-х годов Беглицу и Герасимовку считает более архаичными, а Рожок и Левинсандовку — более развитыми, хотя на стр. 136 отвергает деление мустье на раннее — с рубилами и развитое — без рубил. Отсутствие анализа техники раскалывания (нуклеусы обычно бывают им перечислены без отсылок на рисунки) уводит его в сторону от основного вопроса — о своеобразии приазовского мустье. Из-за отсутствия строгой типологии автор не увидел реального сходства между Рожком I, Герасимовкой II, Левинсандовкой, Носовым и Рожком II. Н. Д. Праслов упустил специфические формы Рожка и однокультурных с ним памятников: raclettes (34_6, 51_5 — Рожок, 63_5 — Лакедемоновка), острия с черешком, часто подтесанные с брюшка (42_4 — Рожок I,60, Беглица, 23_2 — Веселое, 68_{10} — Левинсандовка), острия с суженным основанием ($34_{2,9}$, 46_3 — Рожок I, 68_3 — Левинсандовка, 75_5 — Герасимовка), удлиненные острсконечники с крутой ретушью (41_1 — Рожок I, $75_{8,9}$ — Герасимовка), удлиненные остроконечники с плоской ретушью (35_4 — Рожок I, 63_{10} — Золотая Коса), поперечные скребла (60_3 — Беглица, $56_{1,2}$ — Рожок II, 51_9 — Рожок I, 82_3 — Носово). Объединяет всю группу прием подтески с брюшка (22 — Бессергеновка, 42_{12},— Рожок I и др.), а также техника раскалывания. Материалы, собранные Н. Д. Прасловым, очень важны и составляют значительное пополнение известного ранее материала по мустьерской эпохе, тем более огорчает отсутствие типологического анализа их. Еще большее значение приазовским материалам придает находка зуба человека в Рожке I. По мнению А. А. Зубова, зуб мало отличается от зубов современного человека, что немаловажно для вопроса появления Homo sapiens на юге СССР.

М. Н. Грищенко датировал суглинки с мустьерскими остатками в Рожке I так: «После образования древнеэвксинской погребенной почвы (лихвинского межледниковья), но до образования верхнего горизонта погребенной почвы, датируемой нами одинцовским межледниковьем» [1]. И. К. Иванова отнесла мустьерские находки в Беглице к послемикулинскому времени, к интерстадиалу середины последнего оледенения. К микулинскому времени отнесла находку мустьерского нуклеуса в Боково и Н. А. Лебедева. Слабые стороны толкования М. Н. Грищенко геологических условий в Рожке очевидны. Он в покровных отложениях древнеэвксинской террасы выделяет лишь лихвинскую почву, «венчающую древнеэвксинские отложения», и одинцовскую почву. В районе стоянки он также видит лишь лихвинскую почву, более молодые отложения, по его мнению, уничтожены, и все врезанные в древнеэвксинские отложения суглинки, в том числе суглинки с мустьерскими остатками, он датирует первой половиной рисса, доодинцовским (рисс I — рисс II) временем. Здесь все вызывает возражения: и то, что покровные суглинки над почвой, действительно венчающей аллювий древнеэвксинской террасы (слой 8), считаются еще древнеэвксинскими, как и почва (слой 5), и то что почва, подстилающая культурные остатки, вовсе не учитывается и что в качестве опорного горизонта для датировки используется почва, отношение которой к культурным слоям очень неясно (она отсутствует в раскопе, а вне его совмещена с современной почвой). Хотя врез дна, показанный на схеме М. Н. Грищенко (рис. 2, *8*) с другой индексацией и свидетельствует о размыве суглинков, а не аллювия, М. П. Грищенко пишет, что делювиальные суглинки с размывом ложатся на древне-

[1] М. Н. Грищенко. Геология волгоградской стоянки Сухая Мечетка на Волге и стоянки Рожок в Приазовье.— Сб. «Стратиграфия и периодизация палеолита Восточной и Центральной Европы». М., «Наука», 1965.

эвксинские отложения и относит к последним не аллювий террасы, а покровные суглинки (слой 3—6 в зачистке III, 8—9 — в раскопе) и Н. Д. Праслов в этом следует за ним. Практически же в районе стоянки нет опознаваемых элементов аллювия древнеэвксинской террасы, и она не имеет отношения к возрасту суглинков с мустьерскими остатками. Беглицкое местонахождение автор описывает уже по И. К. Ивановой, а Боково — по Н. А. Лебедевой. Он не видит возможности отдать предпочтение М. Н. Грищенко или его противникам, так как «...спорящие стороны обосновывают свои взгляды данными одинакового уровня» (стр. 10).

Заключительная V глава посвящена «...некоторым вопросам развития раннепалеолитической культуры и общества» (стр. 136—143). Прочитав на стр. 64, что изучение автором материалов Приазовья в сравнении с другими материалами привело его к заключению о существовании археологических культур, читатель захочет узнать, какие же археологические культуры выделяет сам автор и с существованием каких ранее выделенных культур он согласен? Но далее об этом нет ни слова. А в заключительной главе можно прочитать прямо противоположное суждение; по мнению автора можно установить существование лишь этнокультурных общностей (стр. 140), например от Кракова до Волгограда, от Брянска до Симферополя. Метод, используемый Н. Д. Прасловым для установления сходства на территории всей Восточной Европы, не нов: вместо типов автор оперирует группами орудий, действительно присутствующими повсюду: остроконечники, скребла, листовидные наконечники, миниатюрные рубильца (стр. 141). Если на стр. 140 он опровергает «...изолированность и замкнутость общественных групп», то на стр. 143 он утверждает, что «...большая четкость отдельных культур... свидетельствует... о замкнутости отдельных обществ». Если автор полагает, что «...все имеющиеся в настоящее время факты противоречат представлению о замкнутых общественных группах, об археологических культурах со своеобразным и совершенно отличным каменным инвентарем» (стр. 140) и свидетельствует в пользу гипотезы о существовании больших этнокультурных общностей, то как это совместить с его же мнением о «...четком оформлении отдельных культур, уже известных в мустьерское время» (стр. 145)?

Рецензируемая монография — существенный вклад в изучение мустьерской эпохи на территории Русской равнины. К уже известным районам — к крымскому мустье, мустье днепровских порогов, мустье Десны — добавляется еще один хорошо изученный район. Приазовские материалы не остались лежать на полках музеев, а своевременно введены в науку и опубликованы они с большой полнотой и совершенством. Книгу Н. Д. Праслова приятно взять в руки — она не стандартно издана, что у нас пока еще редко случается, снабжена профессиональными рисунками. Археологические материалы сопровождают квалифицированно описанные разрезы. Однако аналитическая часть (классификация материала) несовершенна, а в заключительной главе автор не избежал противоречий, попытавшись опереться на слишком обширный материал, не проанализировав его в достаточной мере.

Г. П. Григорьев

Письмо в редакцию

В Бюллетене Комиссии по изучению четвертичного периода № 36 за 1969 год помещена моя статья «История растительности Салангурской котловины как пример деградации лесной флоры Восточного Памира».

В публикации допущены следующие опечатки:

Стр. 90. На спорово-пыльцевой диаграмме в той части, где обозначено присутствие компонентов древесной флоры (от Liquidambar до Pterocarya) вычерчена лишняя вертикальная прерывистая линия. Поэтому латинские названия представителей кустарниково-травянистой флоры (от Ephedra до Cruciferae) сместились. Шесть рядом вычерченных компонентов спорово-пыльцевой диаграммы, залитых черным, должны быть обозначены соответственно (по порядку): Ephedra, Chenopodiaceae, Artemisia, Gramineae, Compositae, Cruciferae.

Стр. 92. Строка 13 снизу: напечатано «...горизонт С...»
нужно «...горизонт В...»

Стр. 94. Строка 12 сверху: напечатано «(горизонт С)»
нужно «...горизонт Е)»

Стр. 95. Строка 14 сверху: напечатано «...с восточной стороны»
нужно «...с западной стороны»

Стр. 97. Строка 24 снизу: напечатано «быстрого»
нужно «былого»

Прошу читателей «Бюллетеня» учесть эти опечатки и сделать необходимые исправления.

М. Пахомов

Результаты обсуждения книги Б. С. Русанова «Биостратиграфия кайнозойских отложений южной Якутии», М., «Наука», 1968

от редакционной коллегии

13 мая 1969 г. на заседании Комиссии по изучению четвертичного периода был проведен разбор и широкое обсуждение указанной книги Б. С. Русанова. В результате обсуждения было принято решение опубликовать материалы заседания в Бюллетене Комиссии.

От всех выступавших, а так же и от автора книги Б. С. Русанова был получен текст выступлений, составивший в целом, после редакции и некоторого сокращения, 4,5 авт. л.

Материалы эти рассматривались на расширенном заседании Бюро Комиссии, где было решено не публиковать полного объема выступлений и поручено члену Бюро Комиссии С. М. Цейтлину сократить и переработать их для печати (Протокол № 3 от 8 октября 1970 г.).

Результаты этой работы публикуются ниже.

Обширная монография Б. С. Русанова о кайнозое Южной Якутии рассматривает важнейшие вопросы биостратиграфии кайнозоя, вопросы, значение которых далеко выходит за пределы узкорегиональных рамок.

Помимо того, работа Б. С. Русанова основывается главным образом на материалах изучения широко известного опорного разреза кайнозоя Мамонтовой горы на Алдане, чрезвычайно важного для дешифровки геологической истории Северной Азии.

Поэтому вполне понятен тот большой интерес, который был проявлен геологами, занимающимися вопросами кайнозоя, к выходу в свет этой отлично оформленной книги. Однако вслед за этим Бюро Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР получило многочисленные серьезные замечания, главным образом методологического характера, а также по существу излагаемых в книге материалов и их трактовки.

Со стороны специалистов-геологов-стратиграфов, палеонтологов, тектонистов, работающих в научных и производственных организациях Москвы, Ленинграда, Новосибирска, в Комиссию поступило предложение организовать обсуждение этой книги. 13 мая 1969 г. такое обсуждение было поставлено на текущем научном заседании Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР.

Обсуждение собрало значительную аудиторию (присутствовало более 60 человек) из числа сотрудников Геологического института АН СССР, Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Всесоюзного аэрогеологического треста, Палеонтологического института АН СССР, Ботанического института АН СССР, Центрального научно-исследовательского горноразведочного института (ЦНИГРИ), Якутского геологического управления, Якутского филиала СО АН СССР. Обсуждение происходило в присутствии и с участием автора книги Б. С. Русанова.

Круг рассмотренных на этом обсуждении вопросов охватывал основное содержание монографии Б. С. Русанова. Здесь в первую очередь разбиралась с методологической стороны палеонтологическая часть работы Б. С. Русанова (ископаемая фауна, флора, палинологические материалы), а также и данные о геологическом строении региона. Помимо южно-якутских материалов, ораторы обращали внимание и на данные по другим районам (в частности, по Камчатке), которые Б. С. Русанов использовал для целей сопоставлений и подтверждения основных выводов монографии.

Р. О. Галабала (Всесоюзный аэрогеологический трест) обратил внимание собравшихся на неправильную, с точки зрения геологов ВАГТ, а, интерпретацию тектонических и геолого-структурных материалов по Алданской впадине. Так, в главе «Тектоническое строение» книги рассмотрено положение Нижне-Алданской впадины в общей структуре района. На стр. 13 автор, казалось бы очень осторожно, делает предположение, что упомянутая впадина это не простой тектонический прогиб, а, возможно, глыбовая структура. Но это предположение на стр. 16, 22 уже звучит как доказанный факт, а на стр. 291 на продольном профиле впадина изображена как глубокий грабен, ограниченный со всех сторон разломами. Эта трактовка противоречит всем известным в настоящее время фактическим данным. Ни геологической съемкой последних лет (ВАГТ), ни довольно детальными геофизическими наблюдениями и бурением (ЯГУ) подобных разломов не выявлено.

Р. О. Галабала отметил, что в главе «О времени заложения Алданской впадины» Б. С. Русанов пытается доказать, что образование этой новейшей структуры началось не в олигоцене, а в миоцене. В связи с этим известный на р. Чирие разрез глин с прослоями лигнитов, возраст

которых установлен А. А. Чигуряевой на основании спорово-пыльцевого анализа как олигоцен-миоценовый, в монографии трактуется как олигоценовый и почему-то противопоставляется одновозрастным глинисто-угленосным слоям верхней части разреза тандинской свиты, вскрытой в обнажении Кангаласского камня и в Намской скважине. На стр. 20 это мотивируется следующим образом: «Наличие в палинологических комплексах из отложений тандинской свиты пыльцы таких типичных для миоцена теплолюбивых форм растений Nyssa sp., Sciadopitys sp., Cedrus sp., Ostrya sp., Cryptomeria sp. и отсутствие пыльцы Palmae, Laurus, Proteaceae не позволяет считать эти отложения по возрасту древнее нижнего миоцена». Но в глинисто-угленосной толще Кангаласского камня А. Н. Сладковым, как и А. А. Чигуряевой в разрезе р. Чирие, тоже установлена пыльца Proteaceae. В этих же отложениях редко встречается пыльца Palmae. Пыльца Laurus отсутствует как в списке пыльцы, определенной А. А. Чигуряевой из обнажения р. Чирие, так и в тандинской свите. Следовательно, противопоставлять отдельные разрезы единой угленосной толщи, прослеженной в пределах всей впадины, и омолаживать возраст последней нет никакого основания.

Недоумение вызывает трактовка песчаных косослоистых отложений разреза Мамонтовой горы как образований проточных озер (стр. 290—292). Характер косой слоистости, грубозернистость материала, наличие галечных и гравийных прослоев свидетельствуют о преобладании в этом разрезе аллювиальных фаций.

Необоснованным является, по мнению Р. О. Галабала, отнесение отдельных разновидностей пород к лёссам. Если покровные бурые суглинки еще можно назвать лёссовидной породой, то серые разности, в большинстве случаев слоистые, с линзами и клиньями льда и неразложившимися растительными остатками (реки Алдан, Тумара) явно водного, скорее всего аллювиально-озерного, происхождения.

В связи со строением разреза Мамонтовой горы в отдельных выступлениях было подчеркнуто (в частности, М. Н. Алексеев, Геологический институт АН СССР), что Б. С. Русанов заблуждается, рассматривая этот разрез как запечатлевший полную летопись четвертичной истории. Находясь на периферии Алданской впадины, этот разрез изобилует большим количеством стратиграфических перерывов.

Особенно много было высказано замечаний по палеонтологической части монографии Б. С. Русанова — ископаемой фауне и палеботаническим данным. Посвящая ископаемым млекопитающим более трети своей книги, автор работы имел, несомненно, прикладную цель — обоснование стратиграфии плейстоценовых отложений. Он решительно отвергает те выводы по истории якутской фауны и ее связи с фаунами других районов, которые были сделаны исследователями в последние годы, и считает себя прямым последователем Черского во взгляде на якутскую фауну как оригинальную по составу и происхождению. Но при современном состоянии науки достичь этого без твердой палеонтологической основы, то есть без монографического описания фауны, уже невозможно.

В связи с этим в выступлениях академика В. В. Меннера, А. В. Шера (Палеонтологический институт АН СССР) и Э. А. Вангенгейм (Геологический институт АН СССР) прозвучали резко отрицательные высказывания по поводу того, что автор монографии по существу пренебрегает общепринятыми правилами палеонтологических описаний. Критике были подвергнуты недостоверность (из-за недостаточности и фрагментарности материалов) выделения новых таксонов, игнорирование в описаниях палеонтологического материала вопросов об индивидуальной и возрастной изменчивости. Говорилось, что в ряде случаев не ясно, почему и зачем тот или другой экземпляр принимается за «паратип», хотя он происходит из совершенно другого местонахождения

и даже из другого возрастного горизонта, а описывается одновременно с голотипом. Многие признаки, которые автор считает диагностическими, являются типично возрастными и зависят от степени стирания, например зубов и т. д. Все это резко снижает достоверность вновь устанавливаемых Б. С. Русановым форм и позволяет говорить о них лишь как о сомнительных. Приходится констатировать, что в большинстве случаев новые виды Б. С. Русанова основаны на единичном фрагментарном материале, собранном в разных местонахождениях, удаленных друг от друга иной раз на многие сотни километров. В качестве примера Э. А. Вангенгейм и А. В. Шер приводят «новый вид» мамонта Mammuthus aldanensis. Голотип его — обломок сильно стертого зуба, имеющий всего 7 пластин. Автор считает его последним M^3. Известно, что у слонов наиболее диагностичными считаются последние зубы. Но с уверенностью отличить последние зубы от предпоследних можно только по задней части коронки, которая как раз в данном случае и отсутствует. По той же причине неубедительны и рассуждения автора о фигуре стирания, о локсодонтности, о высоте коронки и т. д. Обо всех этих признаках можно говорить определенно, имея в качестве объекта исследования целый зуб мамонта или хотя бы его заднюю половину, а не переднюю и притом не столь сильно стертую. По этому обломку нельзя даже достоверно определить род слона. Паратип происходит совсем из другого разреза и представляет собой неполный зуб тоже без задней части коронки и тоже не последний и, наконец, по таким важным морфологическим характеристикам, как частота пластин и толщина эмали, как отмечает сам автор на стр. 54, значительно отличается от голотипа. Третий остаток, относимый к алданскому мамонту, еще более фрагментарен, чем голотип.

Из сказанного ясно, что вид Mammuthus aldanensis выделен Б. С. Русановым на совершенно недостаточном материале и, согласно правилам зоологической номенклатуры, должен считаться nomen dubium, т. е. названием, неприменимым как в таксономических, так и в стратиграфических целях.

Такую же недостаточность материала мы видим и в описаниях двух подвидов лошадей и носорога подвида Coelodonta antiquitatis pristinus.

В тех случаях, когда выделяется новый род или вид по одному экземпляру, нужно доказать, что этот экземпляр принципиально отличается от всех других ему подобных. Для этого существует сравнение и полученный из анализа этого сравнения диагноз. Однако и здесь автор нарушает один из важнейших принципов палеонтологии — при описании нового вида необходимо сравнить его со всеми (или, по крайней мере, с наиболее близкими) видами того же рода, а при выделении подвида, кроме такого сравнения, следует показать и его отличия от номинативного подвида, лежащего в основе данного вида. При описании алданского мамонта голотип его сравнивается с Protelephas: Archidiskodon meridionalis, Paleoloxodon namadicus, P. antiquus, т. е. с тремя другими родами. Но сравнения с другими видами того же рода — с трогонтериевым слоном, слоном Вюста, которых автор относит к роду Mammuthus, наконец, с собственно мамонтом, его типичной формой, в работе Б. С. Русанова нет. И именно поэтому автор приходит к выводу: «Учитывая, что описываемый зуб по основным признакам не отклоняется от диагноза рода Mammuthus, мы относим его к новому виду M. aldanensis Russ» (стр. 52).

Так же безответственно автор подходит и к обоснованию самостоятельности других новых таксонов. Диагнозы новых форм часто построены на абсолютных размерах единичных экземпляров (а как известно, вариации абсолютных размеров могут быть очень большими) и даже просто на неверных промерах. В диагнозах фигурируют признаки, ха-

рактерные для других видов, зачастую перечислены многие признаки всего рода в целом, которые можно найти в общеизвестных справочниках и в определителях (большинство из них просто заимствованы из определителя В. И. Громовой). Характерно, что в работе, претендующей на своеобразное толкование истории лошадей, слонов, носорогов и т. д., почти нет ссылок на литературу по этим вопросам, в частности, ни одной ссылки на иностранные работы.

В качестве примеров неправильной диагностики новых форм А. В. Шер и Э. А. Вангейгейм приводили данные из работы Б. С. Русанова по выделению Equus caballus nordostensis, Equus caballus orientalis, трех новых подвидов носорогов. Причем для носорогов описание нового подвида без характеристики и сравнения с номинативным подвидом попросту бессмысленно. Последний же в книге вообще не упоминается.

Вызывает недоумение весьма своеобразный способ определения автором остатков некоторых животных не по морфологическим признакам, а по совместному залеганию с костями представителя какого-либо другого вида. Так, например, автор утверждает (стр. 104), что «совместное залегание рога лося с остатком Bison priscus longicornis (определенного по метаподию)» служит основанием для отнесения описываемого рога к Alces latifrons postremus.

Выходит, как отметили А. В. Шер и Э. А. Вангенгейм, что, не зная геологического возраста, нельзя определить вид животного, а если автор знает возраст, он может определить любые остатки до подвида.

Каково же систематическое и стратиграфическое значение новых таксонов, выделенных автором работы? При детальном разборе выясняется, что предложенные им названия невалидны. Как уже указывалось, они основаны на типовых сериях из разных местонахождений, в диагнозах не указано конкретных признаков, отличающих их от других видов, диагнозы часто построены лишь на абсолютных размерах отдельных костей, отсутствуют необходимые сравнения с близкими формами, а у подвидов — даже с номинативными подвидами, совершенно не учитывается возрастная и индивидуальная изменчивость. К тому же геологический возраст голотипов зачастую неясен. Все это приводит к тому, что приводимых данных недостаточно для выделения новых таксонов, сравнение их с другими таксонами одного ранга и, следовательно, идентификация этих таксонов невозможны. Это заставляет считать новые названия, предложенные автором, nomina dubia, названиями сомнительными и потому неприменимыми в таксономических целях в соответствии с решением Парижской сессии Международного зоологического конгресса 1948 г. (Bull. Zool. Nomencl. vol. 4, 76, 1950).

Отсюда следует, что если в систематическом отношении новые формы столь неопределенны, то и их стратиграфическое значение практически равно нулю.

А. В. Шер и Э. А. Вангенгейм обращают внимание на то, что основной тезис автора о каком-то своеобразии якутской фауны, которая развивалась совершенно изолированно от остальной территории Евразии, оказался несостоятельным. Все это «своеобразие» свелось к введению автором новых видовых и подвидовых названий, не обоснованных в должной мере фактическим материалом. История фауны представляется Б. С. Русанову в совершенно искаженном виде, что в значительной мере происходит также и из-за неправильной интерпретации палеоботанических материалов.

Отсюда происходит и стремление автора во что бы то ни стало превратить всех определенных им животных в обитателей лесной зоны. На подобном пути впадает автор в грубые ошибки, например, при отнесении на стр. 382 первобытного зубра к типично лесным животным, а на стр. 389 называя лошадь типичным животным лесной зоны Евразии. Автор игнорирует работы многих исследователей, показавших чрезвы-

чайно широкое распространение в Северной Азии во второй половине плейстоцена безлесных открытых ландшафтов, появление которых было вызвано особенностями сурового континентального климата. Этот процесс сопровождался широким проникновением к югу арктических элементов флоры и фауны, а к северу — степных элементов. Только таким образом можно объяснить своеобразие верхнепалеолитической фауны Северной Азии, аналогов которой мы не знаем ныне на земном шаре.

Существенные замечания были высказаны и по поводу взглядов Б. С. Русанова на палеоботанические материалы и главным образом, на методику использования этих последних.

М. А. Ахметьев (Геологический институт АН СССР) в своем выступлении остановился в основном именно на методической стороне этой части работы. Он отметил, что во второй части работы дано обоснование схемы стратиграфии кайнозойских отложений Якутии и рассматривается предложенный автором метод стратиграфической обработки палинологических данных, основанный на выделении так называемых «индикаторных ингредиентов. Вопросы, поднятые при этом, носят общий и принципиальный характер. Они касаются многих аспектов методики биостратиграфических исследований, особенно их интерпретации, поэтому взгляды автора, несомненно, привлекут внимание широкого круга лиц, связанных в своей деятельности с биостратиграфией.

Основные методические положения автора изложены в вводном разделе («Предварительные замечания») главы «Палеоботаническое обоснование стратиграфии кайнозойских отложений Южной Якутии». В начале раздела он подвергает критике существующие палеоботанические методы стратиграфической интерпретации, указывая, что (стр. 394) «...палеоботаника не смогла выйти за рамки метода сравнительной морфологии и анатомии, который часто используется в отрыве от геологических данных и без учета палеогеографических и геологических условий существования ископаемых флор... Для того, чтобы преодолеть существующие недостатки, необходимо стремиться к разработке теории развития палеофлор, опирающейся на геологические данные, увязанные с фактическим материалом». Прежние критерии определения возраста, основанные на анализе систематического состава ископаемых комплексов в целом и главным образом на учете их доминантов, автор считает несостоятельными, так как, по его мнению, доминанты не имеют четкой дифференциации во времени. Утверждая, таким образом, что теоретическая основа палинологического анализа разработана недостаточно (стр. 395), Б. С. Русанов, как следует из дальнейшего изложения, видит выход в установлении универсальных биостратиграфических критериев в палинологии, пригодных «на все случаи жизни». Эти критерии, по его представлению, можно получить единственным способом — выявлением общих индикаторных групп растений при параллельном анализе состава палинологических комплексов и современного растительного покрова тех биогеографических областей и провинций, где ныне эти группы обитают.

Восточная Азия, по мнению Б. С. Русанова,— говорил М. А. Ахметьев,— идеальная модель для опробования его методики. Отправными пунктами являются уже давно доказанные положения о том, что в большей своей части Азиатский материк с мелового периода представлял собой сушу, где растительность развивалась автохтонно и изменения в растительном покрове происходили постепенно. Опираясь на другое известное положение, что длительное автохтонное развитие растительности Восточной Азии способствовало сохранению на ее территории реликтовых форм, Б. С. Русанов видит в последовательной смене современных биогеографических (а, следовательно, и климатических) областей отражение эволюции растительного покрова Азиатского материка во времени с начала кайнозоя.

На первый взгляд, подобная постановка вопроса может показаться вполне оправданной. Действительно, многочисленные данные, полученные по различным группам органических остатков (правда, в самом общем виде), свидетельствуют об изменении климата умеренных широт Восточной Азии от теплого, может быть даже субтропического, в эоцене до субарктического в ледниковые фазы антропогена. Уже давно было показано также, что на разных этапах кайнозоя происходила элиминация термофильных элементов, современные аналоги которых обитают в более южных районах Восточной Азии, а отдельные представители сохранились только в южном полушарии.

Опираясь на только что высказанные положения, продолжает М. А. Ахметьев, попытаемся теперь рассмотреть, можно ли на основе этого утверждать, что северная граница ареалов тех или иных современных видов всегда обусловлена климатическими причинами и в этом смысле является следствием тех же самых причин, которые привели к исчезновению в ископаемых комплексах их древних аналогов. При более углубленном анализе материала сразу возникает целый ряд противоречий, которые Б. С. Русановым при его методическом подходе не учитываются. Во-первых, автор при выборе парных групп индикаторных ингредиентов (как он выражается — «перекличке» (стр. 440) — современная биогеографическая провинция — ископаемый комплекс»), совершенно не считается с тем, что основной флористический фон при этом оказывается резко различным. Попутно выясняется и другое. Появление самих индикаторных ингредиентов в их определенном сочетании во многом обусловлено комплексом внутренних причин и различным воздействием условий внешней среды, а отнюдь не только климатическими. Убедительно доказано, что огромное количество растений из числа реликтов обладают очень высоким жизненным потенциалом и способностью приспособления к различным условиям обитания. Это блестяще подтверждено экспериментальной ботаникой и интродукцией растений. В этом плане, не приводя большого количества примеров, достаточно напомнить такое широко известное ботаникам и палеоботаникам растение, как Metasequoia glyptostroboides Hu et Cheng.

Очень часто выбор автором элиминируемых форм находится в противоречии с его главнейшими отправными посылками. Так, в группу индикаторных ингредиентов миоцена (стр. 444) входят растения с очень различными требованиями к теплу. В данном случае объединены вечнозеленые виды магнолий и энгельгардтия (типичные обитатели-тропиков и субтропиков) вместе с туей — растением, которое, например, в естественных условиях произрастает на Тихоокеанском побережье Северной Америки вплоть до Южной Аляски (т. е. до 60° с. ш.):— Thuya plicata D. Don.

Все перечисленное выше, по мнению М. А. Ахметьева, показывает, что методика интерпретации палеоботанических данных в том виде, как это предложено в работе, вряд ли может оказаться целесообразной в биостратиграфических исследованиях. Она построена на одностороннем учете природных факторов и хотя бы поэтому не может быть принята на вооружение специалистами.

Недостатки книги Б. С. Русанова, по мнению М. А. Ахметьева, не исчерпываются одним лишь кругом методических вопросов. Неприятное впечатление от работы оставляют бесчисленные частные ошибки и неточности, особенно в тех ее разделах, где приведены сведения по ботанике, биогеографии, палеоботанике и палинологии. Так, в главе «Биостратиграфическое сопоставление кайнозойских отложений Южной Якутии, Магаданской области и Камчатки» даются многочисленные списки предварительных определений коллекций, без тщательной их ревизии. В результате в одних и тех же перечнях под разными видовыми названиями повторяются одни и те же формы: Populu arctica Heer — Trochodendroi-

des arctica (Heer) Berry (стр. 303, 305). «Phyllites» неожиданно получил определенную систематическую принадлежность и рассматривается в качестве особого рода (стр. 305, 428). Как известно, палеоботаники дают это название как раз тем формам, которые не поддаются определению.

Сходные замечания по поводу палеоботанических материалов книги Б. С. Русанова прозвучали также в выступлении В. В. Меннера. Он сказал, что в книге для каждого обнажения приведены многочисленные палинологические данные, которые должны были бы дать возможность уловить мелкие колебания в фитоценозах, зависящие от изменений климата третичного времени. Но для такого анализа нужны не посвитные, а действительно послойные данные. Это является основой спорово-пыльцевого анализа, без чего его данные ничего интересного дать не могут. В книге же все таблицы, озаглавленные как послойные, фактически, дают только посвитную характеристику толщ. Этим объясняется то, что количественная характеристика распределения отдельных форм в разрезе дает лишь общее представление о распространении форм по разрезу, а указываемые в ней колебания численности зерен от 0 до 47% или 0 до 80%, естественно, ничего не дают читателю и не позволяют использовать ее и для сравнения, так как автором не приводится данных о том, как проводилось усреднение, и совершенно не ясно, по скольким анализам и из каких частей свиты получены приводимые данные. Этот досадный дефект, по существу, снимает все значение спорово-пыльцевых анализов. Если сравнивать приводимые в книге данные, то оказывается, что спорово-пыльцевые комплексы трех свит Мамонтовой горы не обнаруживают существенных различий, хотя эти толщи датируются как верхний миоцен, плиоцен и квартер. Встреченные в них комплексы лишь незначительно изменяются за счет выпадения в верхних толщах некоторых редких термофильных элементов и некоторого обеднения, тогда как характер отложений по разрезу изменяется значительно резче.

В комплексах миоцен-плиоценовых и четвертичных отложений предшествующими исследователями не раз отмечалось переотложение пыльцевых зерен и даже орехов, о чем говорит и характер сохранности пыльневых зерен и плодов, но Б. С. Русановым все это совершенно игнорируется. Им отмечается лишь маловероятность этого процесса. В то же время данные, отмечавшиеся его предшественниками, заставляют крайне настороженно подходить к развиваемому в работе методу индикаторных ингредиентов, согласно которому возраст слоев может быть установлен по нахождению в характеризующих их спорово-пыльцевых комплексах хотя бы единичных зерен более теплолюбивых форм. Стоит только допустить, что хотя бы часть таких «индикаторных ингредиентов» могут быть переотложенными, что очень обычно во всех континентальных толщах, как все палеоботанические выводы работы, построенные на этом принципе, полностью обесцениваются. Без разбора вопроса о возможном переотложении пыльцевых зерен, как и без данных о характере их распределения по разрезу той или другой толщи и зависимости нахождения их в отдельных прослоях от литологического состава последних, никаких уверенных выводов, конечно, строить нельзя.

Недоумение по поводу использования спорово-пыльцевого анализа было высказано Р. Е. Гитерман (Геологический институт АН). По мнению Р. Е. Гитерман, в книге Б. С. Русанова палинологическому обоснованию биостратиграфии отведено вполне заслуженное место. Однако способ использования для этой цели данных пыльцевого анализа вызывает большое число замечаний, а зачастую и недоумение.

Прежде всего бросается в глаза весьма странный способ составления таблиц результатов спорово-пыльцевых анализов: дается среднее количество пыльцы для толщ осадков значительной мощности. В свете сказанного выше богатейшие материалы, имевшиеся в распоряжении автора, совершенно обесцениваются.

Полностью, по-видимому, отрицается возможность переотложения пыльцы из более древних осадков. Например, вызывает недоумение состав спектра для характеристики времени максимального оледенения (стр. 172). Здесь в составе пыльцы древесных пород отмечены: Abies sp., Tsuga sp., Picea sect. Omorica, Cupressaceae. В нижнем слое погребенного лёсса, соответствующего началу максимального оледенения, встречена пыльца: Juglans, Tillia, Acer, Ilex, Fagaceae, Quercus и т. д. По-видимому, по мнению автора, в период накопления лёссов (оледенения) в Южной Якутии произрастали хвойно-широколиственные леса со значительным участием термофильных элементов. Это полностью противоречит имеющимся многочисленным палинологическим данным как по Якутии, так и по соседним районам.

На стр. 272 указывается, что в спектрах «галечниково-валунных флювиогляциальных отложений Куранах-Эльгекенского обнажения» встречена пыльца: Tsuga, Picea sect. Eupicea, P. sect. Omorica, Juglans, Ilex наряду со значительным количеством пыльцы холодолюбивых элементов (арктического плауна L. apressum, плаунка Selaginella sibirica, Botrychium, обычно характеризующих перигляциальные условия). Такое сочетание представляет загадку. По-видимому, это разновозрастные спорово-пыльцевые комплексы.

Подобные спектры, при интерпретации которых полностью игнорируется генезис осадков, из чего они происходят, встречаются неоднократно в разбираемой работе. Неправильная интерпретация данных спорово-пыльцевых анализов естественно повлекла за собой, по мнению Р. Е. Гитерман, и неправильные выводы о сменах растительного покрова в течение четвертичного периода.

Возможность выделения в пределах различных стратиграфических горизонтов четвертичного периода руководящих видов (индикаторных ингредиентов) весьма сомнительна. Для характеристики отдельных стратиграфических горизонтов нельзя ограничиваться простым перечислением встреченных семейств и родов, т. е. давать списки флоры. Четвертичная флора Якутии отличается однообразием и различать разновозрастные горизонты можно только, учитывая количественные соотношения различных компонентов, т. е. если за основу брать не флору, а растительность. Поэтому невозможно выделение эталонных палинологических комплексов четвертичных отложений, а тем более выделение в один «эталонный» комплекс («позднего среднего плейстоцена») максимального оледенения и последующего межледниковья. Ошибочным является также выделение «эталонного» комплекса для всего плиоцена, в состав которого входят заведомо разновозрастные элементы (Ginkgo, Fagus и др.).

По-видимому, при истолковании результатов спорово-пыльцевых анализов, как указывалось, не учитывалась возможность переотложения пыльцы, именно это служит причиной многочисленных заблуждений автора относительно характера растительности и климата.

Резким было выступление Е. Д. Заклинской (Геологический институт АН СССР). Она обвинила автора в создании опасной книги, опасной потому, что за ее внешне блестящим издательским оформлением скрываются псевдонаучные рассуждения и негодные методические приемы, в которых начинающим ученым и практикам не так просто разобраться. Е. Д. Заклинская считает, что совершенно недопустимо приводить списки по неогеновым и более молодым отложениям в виде суммарных перечней сразу по пяти — десяти- и пятнадцатиметровым толщам. Это ничего не дает ни для палинологии молодых толщ, ни для дробной стратиграфии отложений.

Оказывается одной из характерных черт архаичной флоры покрытосеменных верхнего мела является присутствие представителей рода Gothanipollis из семейства Kryschtofoviacites (6,3%). Из этого же семей-

ства встречены зерна пыльцы Quercus sparsus (Mart.) Samoil, Azonia recta (Bolch) Samoil (стр. 304).

Однако, по Е. Д. Заклинской, формальный род Gothanipollis не может быть отнесен к какому-либо семейству, так как формальные роды группируются в формальные же таксоны. Kryschtofoviacites — это наименование надгруппы, выделенной С. Р. Самойлович в 1964 г. в пределах морфологической группы Duplicatoporites, объединяющей морфологически своеобразную группу пыльцы неизвестного естественного сродства и характеризуется билатеральной симметрией, бобовидной формой и поперечновытянутыми порами, расположенными на продольных сторонах пыльцевого зерна (см. стр. 230—243 в кн. «Пыльца и споры Западной Сибири», 1961). Формальный же род Gothanipollis, выделенный В. Крутшем в 1959 г. из эоценовых отложений Центральной Европы, с палинологическими таксонами, входящими в надгруппу Kryschtofoviacites, не имеет ничего общего так же, как и пыльца Quercus sparsus, относящаяся к формальной группе Tricolpopolle uites. В разобранном случае приводится пример не досадной опечатки, а просто незнания предмета, с которым автор имеет дело.

Можно остановиться и на таком факте. Автор много рассуждает о «спокойном» (Якутия) и «не спокойном» (Европа) ходе развития палеогеновой и неогеновой флор. Но читатель не найдет в книге конкретного материала, подтверждающего это положение, т. к. палеоценовая, эоценовая и, видимо, частично олигоценовая история флоры прослежена только по Камчатке и затем механически экстраполирована в южную часть Якутии.

Ю. Б. Гладенков и Л. А. Скиба (Геологический институт АН СССР) посвятили свои выступления геологической истории Камчатки в связи с биостратиграфическими сопоставлениями этой территории и Южной Якутии, излагаемыми в книге Б. С. Русанова. В этих выступлениях указывается, что в книге обнаруживаются непростительные неточности и крайне поверхностный разбор геологических данных. В частности, без какого-либо анализа утверждается, что корфская флора Северо-Восточной Камчатки (медвежкинской свиты), относимая обычно к верхненеогеновым комплексам, может сопоставляться с нижнемиоценовой иргирнинской флорой Западной Камчатки, хотя все геологические данные (детальные картировочные работы последних лет, палеонтологические материалы и т. п.) показывают явную несостоятельность этого утверждения. Из книги следует, что комплекс моллюсков из подстилающих толщ (Macoma optiva Yok., Polinices galianoi Dall и др.), который, по мнению В. Н. Синельниковой, может сопоставляться с фауной кулувенской и ильинской свит Западной Камчатки, следует коррелировать с комплексами аманинского горизонта нижнего миоцена. Видимо, для придания своим построениям правдоподобного характера Б. С. Русанов ссылается на нижнемиоценовый возраст корфской фауны, которую якобы определял Гладенков. Но это утверждение выглядит крайне неэтичным: к моменту выхода книги из печати Гладенков в районе Корфа не был, фауну из этого района не определял и заключений о возрасте корфских толщ никому не давал.

Бездоказательно указывается, что энемтенская свита является морским эквивалентом верхнеэрмановской подсвиты, хотя имеющиеся материалы (данные Л. В. Криштофович, А. П. Ильиной, В. Н. Синельниковой и др.) показывают, что растительные остатки в этих «эквивалентах» не сходны между собой, а энемтенская свита залегает на своем «эквиваленте» с угловым несогласием и в Кавранском разрезе, и в разрезе у р. Этолоны.

Подобным же образом неубедительно выглядит объединение этолонской и нижнеэрмановской подсвиты, для которых В. Н. Синельниковой отмечаются резкие различия в палеонтологической характеристике.

Совершенно неправильно трактуется Б. С. Русановым возраст ряда форм ископаемой конхилиофауны (например, Thracia condoni Dall. отнесена к «палеогеновым формам», Macoma optiva Yok. к нижнемиоценовым и т. д.) — это вопиюще противоречит всем палеонтологическим материалам.

Вызывает недоумение выступавших указание Б. С. Русанова, что разрез по р. Хейсли находится у мыса Грандотель. Во-первых, есть не «мыс», а осыпь или площадка Грандотель, и, во-вторых, она находится почти в 200 *км* севернее р. Хейсли.

Было отмечено также крайне поверхностное рассмотрение вопроса о проведении границы между палеогеном и неогеном на Дальнем Востоке. Из книги вытекает, что эта граница должна определяться не биостратиграфическими данными, а скорее — фазой тектогенеза и т. д. В этих выступлениях также подчеркивалось, что Б. С. Русановым допускается неправильная интерпретация спорово-пыльцевых спектров. Например, на стр. 342 приводится характеристика растительности по данным спорово-пыльцевого анализа разреза 50-метровой террасы р. Кавран, относящегося к эпохе максимального оледенения, и на стр. 343 — палинологические данные О. А. Брайцевой, характеризующие мореноподобную толщу, сложенную валунно-галечниковой супесью и ледниково-озерными осадками. Несмотря на то, что палеоботанические материалы свидетельствуют о том, что и в первом и во втором случае состав спектров отражает лесотундровый тип растительности, Б. С. Русанов все же утверждает, что состав комплекса решительно опровергает взгляды, согласно которым оледенение приводило к возникновению тундровых и лесотундровых ландшафтов.

Помимо критических отзывов на книгу Б. С. Русанова, на заседании прозвучала и весьма положительная оценка этой монографии. В частности, в выступлении В. В. Миллера (Якутское геологическое управление) и зачитанном отзыве З. В. Орловой (Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт СО АН СССР) работа Б. С. Русанова расценивается как важный вклад в геологическую науку и практику. И в выступлении и в отзыве отмечается разносторонний комплексный подход Б. С. Русанова к биостратиграфическому обоснованию геологического возраста рыхлых отложений; отмечается большой научный интерес проделанного исследования Мамонтогорского разреза; одобряются методические приемы исследования Б. С. Русанова, в частности, использование метода индикаторных ингредиентов при стратиграфических построениях. Но и в отзыве З. В. Орловой указывается, что оттеснение на второй план количественных изменений внутри палинологических комплексов в ряде случаев мешает автору произвести более дробное стратиграфическое расчленение отложений, которое представляется вполне возможным при внимательном рассмотрении приводимых в книге таблиц. Использование богатого палинологического материала в направлении более тесного сочетания флористических комплексов с количественными изменениями внутри них позволило бы автору, как сказано в этом отзыве, разработать еще более детальную схему стратиграфии кайнозойских отложений и, в частности, выделить пока еще неизвестные мелкие ритмы похолоданий и потеплений внутри ледниковых эпох.

В. В. Миллер вообще не увидел в книге Б. С. Русанова никаких недостатков. Он констатировал, что до появления этой работы разработка стратиграфии кайнозоя находилась на низком уровне, была запутанной и разноречивой. «По всей вероятности,— говорил В. В. Миллер,— это происходит по тому, как себе представляет исследователь характер смены флоры».

По глубокому убеждению В. В. Миллера, на Северо-Востоке Сибири не было резких переходов флор от арктической к лесной, все последние исследования большинства геологов говорят о постепенном их перехо-

де от теплолюбивых к холодолюбивым в процессе эволюционного их развития. По В. В. Миллеру, это как раз и показывает Б. С. Русанов в своей работе на основе обширного фактического материала.

В. В. Миллер считает, что подобной целостной и вместе с тем научно обоснованной схемы стратиграфии, отражающей ход важнейших геологических событий и закономерностей эволюции органического мира на такой обширной территории, как Якутия, еще никем не представлялось. В заключительной части выступления В. В. Миллера было заявлено буквально следующее.

«На данном заседании Комиссии по изучению четвертичного периода были критические замечания в адрес обсуждаемой книги Б. С. Русанова, но что же могут предложить эти товарищи взамен? То состояние дел в стратиграфии четвертичных отложений Якутии, тот разнобой в определении возраста одних и тех же комплексов?» И далее:

«Вызывает удивление и досаду, что обсуждение книги, несмотря на наши настоятельные просьбы, все-таки проводится в Москве, а не на родной земле, ее породившей. В подобном обсуждении на Сибирской секции Комиссии по изучении четвертичного периода в г. Якутске могли бы принять участие многие исследователи Сибири, и это принесло бы гораздо большую пользу».

Выступившая затем Ю. П. Казакевич (Центральный научно-исследовательский горноразведочный институт) выразила удивление, что высказывается недовольство по поводу обсуждения книги в Москве, а не в Якутске. Далее она сказала: «Не скрою, критика была подчас суровой, но неизменно справедливой и благожелательной. Она поступала от людей высокопринципиальных и преданных науке. Поэтому и в данном вопросе я глубоко уверена, что независимо от географического положения места обсуждения все выступавшие товарищи сказали бы то же самое. Я внимательно слушала выступления и считаю, что обсуждение проходит в обстановке вполне доброжелательной, каждый выступавший касался той отрасли, в которой он проработал много, достиг многого и является признанным специалистом.

Дело заключается в том, что Б. С. Русанов за относительно короткий срок времени попытался изучить, исследовать, а затем сделать выводы по очень большому кругу вопросов, над каждым из которых соответствующие специалисты работают всю жизнь. При существующей разветвленности науки не случайно создаются специальные институты, в которых собраны коллективы специалистов разного профиля. Образно говоря, Б. С. Русанов попытался подменить их. Остается сожалеть, что он потратил около десяти лет на написание данной книги, но, как показывает проведенный разбор, эта работа имеет много погрешностей, книга не заслуживала публикации, а ее автор не является достаточно квалифицированным специалистом в тех разделах геологической науки, о которых он пишет».

С ответом на критические замечания, высказанные в ходе обсуждения книги, выступил Б. С. Русанов. Он сообщил, что перед изданием книга обсуждалась в Якутске и была полностью одобрена, рукопись также получила поддержку ряда организаций и крупных специалистов. По существу, сказал Б. С. Русанов, книга не содержит никаких теоретических положений, а в ней изложено только обоснование стратиграфии кайнозоя Южной Якутии. Все это результат работы большого коллектива, которым он руководил. По мнению Б. С. Русанова, на заседании были высказаны только мелкие замечания, а крупные положения не были никем поколеблены. В связи с этим Б. С. Русанов расценивает все высказанное на обсуждении как ошельмование работы, а не как существенную критику.

Б. С. Русанов считает, что на обсуждении присутствует мало членов Комиссии по изучению четвертичного периода и, кроме того, мало лиц,

разбирающихся в тонкостях палеонтологии. Именно поэтому он полагает, что ему нет смысла касаться здесь этих тонкостей, тем более что он ставил перед собой не биологическую задачу, а стратиграфическую и хотел только выяснить, как можно использовать палеонтологический материал.

Б. С. Русанов полагает, что такие вопросы, как тектоническое строение Алданской впадины или возраст свит, являются обычными спорными вопросами в геологии, а не недостатком книги, и по этому поводу в книге изложена его точка зрения.

Б. С. Русанов вновь настаивал на правомерности изложенного в книге положения о том, что Якутия была центром формообразования. В подтверждение этого Б. С. Русанов процитировал отзывы сотрудников Зоологического института АН СССР, Ботанического института АН СССР, зоолога Егорова. Б. С. Русанов заявил также, что совершенно безосновательно палеонтологи ГИНа, в частности Э. А. Вангенгейм, пытаются выделить в якутской фауне китайские виды и вообще засоряют эту фауну мифическими названиями видов.

Б. С. Русанов утверждал, что спор по истории фауны ведут фактически не с ним, а со знатоком сибирской плейстоценовой фауны И. Д. Черским.

Что же касается упреков в неправильности определения костного материала, то Б. С. Русанов отметил, что имеется официальное заключение Зоологического института АН СССР, подтверждающее правильность определений.

В отношении палеоботанической части работы Б. С. Русанов сказал, что поступил правильно, обобщив первичный палинологический материал для публикации, так как этого достаточно для характеристики разновозрастных толщ. Метод количественных соотношений, продолжал Б. С. Русанов, шаблонно перенесен Е. Д. Заклинской на территории Якутии, где он непригоден и должен быть оттеснен на второстепенное место. Наиболее важно изучение направленности процесса преобразования состава флор, а не фитоценозов. Б. С. Русанов считает, что метод индикаторных ингредиентов высокоэффективен и придает большую самостоятельность палинологическому анализу. Б. С. Русанов рассматривал как фантастический вывод Р. Е. Гитерман о смене в плейстоцене Южной Якутии тундровых (перигляциальных) ландшафтов лесными (межледниковыми), что, по его мнению, полностью опровергается последующими исследованиями. Б. С. Русанов полагает, что поскольку в Якутии покровного оледенения не было, то нет и резкого изменения состава ледниковых и межледниковых флор.

В целом в выступлении Б. С. Русанова не содержалось ответов на существо критических выступлений. Вместе с тем, заключая свое выступление, Б. С. Русанов сказал, что прошедшее обсуждение якобы подорвало авторитет биостратиграфов и палеонтологов Геологического института АН СССР и, в частности, академика В. В. Меннера (!?).

Заключая обсуждение, председательствовавший на этом заседании заместитель председателя Бюро Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР Е. В. Шанцер сказал следующее.

Никто даже из самых резких критиков не подвергал сомнению значения выбранных Б. С. Русановым объекта и темы исследования. Безусловно, они весьма важны для четвертичной стратиграфии вообще, а не только для стратиграфии Якутии. Однако достоинства и недостатки любой научной работы отнюдь не определяются только ее объектом и темой. Для общей оценки работы гораздо важнее, верно ли в ней поставлены основные проблемы и верна ли применяемая методика, поскольку ошибочность постановки задач и дефектность методов их решения могут обесценить сделанные выводы и поставить под сомнение справедливость теоретических построений автора, сколь бы широкими

и новаторскими они не казались на первый взгляд. Поэтому Б. С. Русанов неправ, когда он пытается изобразить раздававшуюся в его адрес критику как неосновательную только потому, что никто якобы не коснулся поднятых в его книге больших проблем по существу. Основное внимание во всех критических выступлениях было сосредоточено на методических погрешностях работы, которые, по мнению критиков, настолько велики, что делают все основные выводы не просто сомнительными, а попросту ложными. Такая критика затрагивает самый фундамент работы и отмахнуться от нее, как от не стоящих внимания мелких уколов, никак нельзя. В самом деле, ряд выступавших дали весьма аргументированную оценку применяемой Б. С. Русановым палеонтологической методики как принципиально дефектной, его подхода к использованию палинологических и вообще палеоботанических данных как в корне неправильного, да к тому же указали на далеко не единичные ошибки, допущенные им в истолковании и сопоставлении геологических разрезов. Столь серьезная критика исходила от специалистов, в высокой квалификации которых нет оснований сомневаться. Если сделанные ими критические замечания справедливы, то развиваемые Б. С. Русановым положения о глубокой самобытности якутской четвертичной фауны и флоры, о крайнем своеобразии путей ее развития, равно как и основанные на этом палеогеографические построения и широкие стратиграфические сопоставления, повисают в воздухе, лишаясь научно обоснованной почвы.

К сожалению, Б. С. Русанов ушел в сторону от ответов на большую часть вполне конкретных критических замечаний. Вместо этого он наибольшее внимание уделил упоминанию ошибок, по его мнению, допущенных в исследованиях его критиков и зачитыванию отзывов ряда организаций о своей работе, в которых приводится лишь самая общая ее оценка. Тем самым почти ни одно из критических замечаний не было им опровергнуто по существу. Не сделали этого и те, кто выступал в защиту его работы, ограничившись почти исключительно общей характеристикой заслуг Б. С. Русанова, хотя собрание вовсе не собиралось разбирать всю его деятельность.

Некоторые из участников собрания, в том числе и сам Б. С. Русанов, высказывали недоумение, почему его книга обсуждается в Москве, хотя посвящена она геологии Якутии. Тем самым было высказано сомнение в правомочности и компетентности нашего собрания вообще обсуждать эту книгу. Однако, во-первых, касаясь вопросов четвертичной геологии Якутии, книга эта затрагивает проблемы, далеко выходящие за рамки чисто территориальных интересов. Во-вторых, на собрании присутствует достаточное число членов Комиссии по изучению четвертичного периода, имеющих широкий научный кругозор, а ряд его участников известны как знатоки геологии Якутии. Да и сама книга вряд ли может рассматриваться как произведение, рассчитанное только на узкий круг якутских геологов. Поэтому вообще странно ставить вопрос о том, где должно происходить ее обсуждение — в Москве, Новосибирске или Якутске, ибо это никакого принципиального значения не имеет. Москва — достаточно крупный научный центр, чтобы обеспечить вполне квалифицированную ее оценку.

В заключение Е. В. Шанцер предложил опубликовать итоги заседания и ознакомить с его результатами прежде всего те учреждения, отзывы которых зачитывал Б. С. Русанов.

С. М. Цейтлин

ПРИЛОЖЕНИЕ

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ В ЛАБОРАТОРИЯХ СССР

Х. А. АРСЛАНОВ, Л. И. ГРОМОВА, Н. И. ПОЛЕВАЯ, Ю. П. РУДНЕВ

ДАННЫЕ РАДИОУГЛЕРОДНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ВСЕСОЮЗНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (ВСЕГЕИ) [1]

ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН И ГОЛОЦЕН ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Образцы из Западной Сибири были отобраны В. А. Зубаковым в 1964—1966 гг.

Полуостров Ямал и устье Оби

ЛГ-11 старше 55 500

Крупные, хорошо сохранившиеся обломки древесины (плавник) из верхней песчаной пачки разреза четвертой морской террасы западного побережья полуострова Ямал у полярной станции Марре-Сале (Ямало-Ненецкий национальный округ). Древесина взята на глубине 9 *м* от кровли обнажения. Предполагаемый возраст — конец рисс-вюрма или бререуп-амерсфорстский межстадиал.

ЛГ-12 16 500±150

Древесина березы из подошвы погребенного торфяника на третьей морской террасе полуострова Ямал высотой 28 *м* у полярной станции Марре-Сале. Образец взят на глубине 1,3 *м*.

ЛГ-30 9 600±160

Торф, взятый в средней части разреза аласового торфяника на второй морской террасе полуострова Ямал, высотой 15—18 *м*, близ устья р. Ябро-Яха (западное побережье п-ва Ямал).

По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного Г. М. Левковской, образец относится к пыльцевой зоне VII голоцена северо-запада Сибири.

ЛГ-13 старше 57100

Плотные, хорошо сохранившиеся стволы древесины (плавник), взятые из нижней части разреза морской террасы в устье р. Пяк-Яха на южном берегу Обской губы (Ямало-Ненецкий национальный округ). Образец взят с глубины 7,5 *м* от кровли обнажения. Спорово-пыльцевая диаграмма, выполненная Г. М. Левковской, отражает сдвиг растительных зон на 3—4° севернее современных границ.

---

[1] Первая часть определений опубликована в сб. «Верхний плейстоцен». М., «Наука», 1966.

ЛГ-29 7 400±150

Древесина, взятая на глубине 3 *м* из средней части аллювия первой надпойменной террасы Оби, высотой 13 *м* близ пос. Хар-Соим (устье Оби, Ямало-Ненецкий национальный округ).

Предполагаемый геологический возраст — каргинско-сартанский. По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного Г. М. Левковской, образец относится к зоне V голоцена северо-запада Сибири.

Долина р. Енисей в нижнем и среднем течении (ледниковая зона).

ЛГ-20 старше 57 000

Древесина и торф из погребенного торфяника в цоколе третьей надпойменной террасы р. Енисей, расчленяющего ледниково-морские отложения в Пупковском яру (дер. Пупково, Красноярский край).

По данным спорово-пыльцевого анлаиза, выполненного Г. Н. Бердовской, торфяник находится в кровле межледниковых пупковских слоев и перекрывается ледниковыми отложениями, которые рядом исследователей относятся к зырянскому оледенению.

ЛГ-21 старше 59 100

Неразложившийся пластинчатый торф из погребенного торфяника, взятый на глубине 22 *м* от бровки обнажения в разрезе четвертой надпойменной «тунгусской террасы» р. Енисея высотой 50 *м* (дер. Мирное, Красноярский край).

По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного Г. М. Левковской, торфяник относится к оптимуму рисс-вюрмского межледниковья.

ЛГ-25 старше 50 000

Крупные обломки хорошо сохранившейся древесины из погребенного торфяника, взятые на глубине 7 *м* от бровки обнажения в разрезе озерно-аллювиальной «марковской толщи» — террасы Енисея высотой 43 *м*, вблизи дер. Алинское (Красноярский край).

По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного Г. Н. Бердовской, торфяник соответствует самому концу рисс-вюрма, началу вюрма (фаза «верхней ели»).

ЛГ-34 3650±170

Хорошо сохранившаяся древесина из подошвы торфяника мощностью 2 *м*, залегающего на озерных отложениях на первой надпойменной террасе Енисея высотой 22 *м* у дер. Денежкина (Красноярский край).

ЛГ-28 4220±210

Торф, взятый на глубине 0,8 *м* из торфяника мощностью 2 *м*, залегающего на 30-метровой, «каргинской» террасе р. Енисея у дер. Ангутиха (Красноярский край).

ЛГ-35 3980±180

Неразложившийся торф взят на глубине 0,8 *м* из торфяника мощностью 2 *м*, залегающего на 30-метровой «каргинской» террасе Енисея у дер. Ангутиха (Красноярский край).

По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного Г. М. Левковской, образец относится к зоне IV голоцена Западной Сибири. Датировка образца свидетельствует о непринадлежности торфяника к каргинским слоям.

ЛГ-33 старше 35 900

Целлюлоза выделена из мохового детрита, взятого на глубине 5,5 *м* в средней части разреза 30-метровой «каргинской» террасы Енисея у дер. Ангутиха (Красноярский край).

По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного Г. М. Левковской, климат отражает условия северной тайги. Терраса сложена песчаным аллювием мощностью 15,5 *м*. Морена в ее цоколе, по-видимому, относится к зырянскому оледенению.

ЛГ-27 4530±110

Целлюлоза выделена из древесины, взятой на глубине 2 *м* в подошве торфяника, залегающего на озерных отложениях позднезырянского времени у дер. Ангутиха (Красноярский край).

По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного Г. Н. Бердовской, образец относится к зоне IV голоцена Западной Сибири.

ЛГ-26 300±230

Ствол хорошо сохранившейся древесины, взятой на глубине 2 *м* из разреза высокой поймы Енисея у дер. Канторово (Красноярский край).

По спорово-пыльцевому анализу, выполненному Г. М. Левковской, образец относится к зоне I—II голоцена Западной Сибири.

Внеледниковая зона Западной Сибири.

ЛГ-19 26 300±900

Древесина в отложениях гиттий в верхней части разреза «ново-назимовской террасы» Енисея высотой 16 *м* (село Ново-Назимово, Красноярский край). Глубина взятия образца — 3,5 *м* от бровки обнажения.

Спрово-пыльцевая диаграмма, составленная Г. М. Левковской, указывает на более суровые климатические условия по сравнению с современными.

ЛГ-36 14 870±180 (древесина)
15 850±680 (целлюлоза)

Древесина, взятая на глубине 6 *м* от бровки обнажения в разрезе второй надпойменной террасы в устье Иши, притока Бии, высотой 11,5 *м* (Алтайский край).

По спорово-пыльцевым данным, образец соответствует развитию еловых лесов, т. е. похолоданию в данном районе.

ЛГ-39 12 600±120 (древесина)
12 500±150 (целлюлоза)

Древесина из старичной фации разреза первой надпойменной террасы р. Ануй, притока Оби, район г. Бийска. Образец отобран с глубины 9 *м*.

ЛГ-37 30 560±240

Хорошо сохранившаяся древесина, взятая на глубине 14 *м* от бровки в погребенном почвенно-гиттиевом горизонте в старичных отложениях второй надпойменной террасы р. Тобола высотой 19 *м* у дер. Липовка (Тюменская обл.).

ЛГ-38 11 250±170

Древесина из средней части разреза первой надпойменной «новомаранской террасы» р. Тобола на 57° с. ш. у дер. Новая Маранка (Тюменская область). Высота террасы от 6 до 9 *м*. Глубина взятия образца 4 *м* от бровки обнажения.

ЛГ-41 11 290±140 (древесина)
12 260±160 (целлюлоза)

Древесина из той же террасы у дер. Новая Маранка. Образец взят из глубины 6 *м*. Сопоставление возраста этого образца с ЛГ-38 показывает, что возраст, определенный по целлюлозе, видимо, более надежен.

ЛГ-40 6290±100 (древесина)
6080±80 (целлюлоза)

Древесина из погребенного торфяника, взятая на глубине 12 *м* в обнажении первой надпойменной террасы Иртыша вблизи г. Семипалатинска, высотой от 12 до 20 *м*.

ЛГ-42 45 000±600

Древесина, взятая на глубине 10 *м* в русловой фации второй надпойменной террасы Оби у г. Колпашева (Томской обл.). Высота 14 *м*. Пески с галькой и плавником, включающие целые стволы хвойных пород, залегают на сизых суглинках, уходящих под урез реки. Пески перекрываются суглинками и супесями с тремя ярусами псевдоморфоз по жильным льдам и криотурбациям.

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБРАЗЦЫ

Образцы из разреза многослойной палеолитической стоянки Молодова V (Сокирянский район Черновицкой области, правобережье Среднего Днестра). Отобраны И. К. Ивановой в 1963 г.

ЛГ-14 старше 24 600 лет

Угли из VIII культурного слоя, находящегося в лёссовидных суглинках на глубине около 4,5 *м* (верхний палеолит).

ЛГ-15 29 650±1320
(фракция растворимая в щелочи)

Угли из IX культурного слоя, находящегося внутри горизонта «А» мощной ископаемой почвы степного типа[1] с глубины около 5 *м* (верхний палеолит).

ЛГ-15 28 100±1000

(фракция, нерастворимая в щелочи) то же

ЛГ-16 старше 35 500

«Сажистый прослой» — маломощный темный горизонт в лёссовидных суглинках, являющийся следом лесного или степного пожара. Глубина около 8,0 *м*. Культурных остатков не содержит.

ЛГ-17 старше 45 600 лет

Угли из XI культурного слоя, находящегося в лёссовидных суглинках на глубине около 10 *м* от поверхности (мустье).

ЛИТЕРАТУРА

Арсланов Х. А., Громова Л. И., Руднев Ю. А. Данные Лаборатории четвертичной геохронологии Всесоюзного научно-исследовательского геологического института.— В кн.: Верхний плейстоцен. М., «Наука», 1966.

Арсланов Х. А., Громова Л. И., Полевая Н. И., Руднев Ю. А. Определение абсолютного возраста по радиоуглероду сцинтилляционным методом.— Геохимия, 1968, № 2.

[1] Примечание редакции. Интересно отметить, что образец гумусированной части этой ископаемой почвы, отобранный Н. В. Кинд в 1961 г. и опубликованный как «X культурный слой» (см. сборник «Верхний плейстоцен», «Наука», 1966, стр. 270, № 219), показал возраст 23 100±400 (ГИН 105), т. е. значительно более молодой, чем это получено по углям. Дата ГИН 105 явно замоложена.

Л. В. ФИРСОВ, В. А. ПАНЫЧЕВ, Л. А. ОРЛОВА

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТЫ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОХРОНОЛОГИИ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ СО АН СССР, НОВОСИБИРСК

Радиоуглеродная установка введена в действие в лаборатории геохронологии Института геологии и геофазики СО АН СССР, Новосибирск, в августе 1969 г. В качестве носителя активности используется бензол, получаемый методом тримеризации ацетилена на силикагеле, активированном пятиокисью ванадия. Для каждой пробы счет проводится на 18 *г* бензола; случаи, когда удавалось приготовить мало бензола, оговорены особо. Обработка образцов проводится известным методом с непременной вытяжкой гуминовых кислот.

Счетный комплекс — двухканальный, с ФЭУ-52Б, дискриминаторами и схемой совпадений (перемонтированный блок ААДО-1). Блок ФЭУ с кюветой и эмиттерными повторителями заключен в стальную защиту (стали 190 *г/см*^{2} со всех сторон). Счет на мертвом бензоле около 7,0±0,2 *имп/мин*, на эталонном (близком к современному) бензоле — до 93—97 *имп/мин* и зависит от настройки аппаратуры (во всех случаях используются равнообъемные фторопластовые кюветы на 18,0—18,7 *г* бензола, с кварцевыми стеклами).

Ниже приведены даты проб (принят шифр СОАН) от современной эпохи (1970 г.) и указаны реальный разброс результатов кратных определений от средневзвешенного (по времени счета) значения, число определений (в скобках), аналитический допуск, рассчитанный по известной методике (нижнее число). Для случаев однократных датировок указан аналитический допуск. До номера СОАН-31 кратные датировки проводились приблизительно для каждой второй пробы, с номера СОАН-32 — для всех проб, часто спустя значительное время, для контроля за работой аппаратуры.

Для расчета возраста принят период полураспада радиоуглерода 5568 лет.

Пробы без указания лица, предоставившего образец, принадлежат лаборатории геохронологии и отобраны В. А. Панычевым.

СОАН-7 **15 900±1000** (2)
±3000

Разложенная древесная труха. Река Иртыш у пос. Казаковка; терраса 10 *м* (первая надпойменная). Линзы древесной трухи в толще песка с прослоями суглинков, 0,5—1 *м* над урезом реки. Получено мало бензола. Образец предоставлен И. А. Волковым. См. СОАН-8.

СОАН-8 **15 050±150** (3)
±290

Древесина (от крупных стволов). Там же, где СОАН-7. Скопление древесины в борту погребенной промоины в толще песка той же террасы; промоина выполнена косослоистыми суглинками. Образец предоставлен И. А. Волковым.

СОАН-9 **6780±150** (1)

Торф, Река Бердь, правый приток р. Обь, выше дер. Мамоново; терраса 10 *м* (первая надпойменная). В основании разреза — серые глины, перекрытые песчано-галечно-щебенистыми отложениями (2 *м*) и песчанистыми суглинками, содержащими слой торфа мощностью более 0,5 *м* (7 *м* над урезом реки). Пробы СОАН-9, 10, 11 отобраны В. Н. Саксом, И. А. Волковым, Л. В. Фирсовым, В. А. Панычевым.

СОАН-10 **37 100±2000** (2)
±4700

Древесина. Там же, где СОАН-9, 0,5 *м* над урезом реки (контакт глин и перекрывающих песчано-галечно-щебенистых отложений).

СОАН-11 **12 820±35 (2)**
±495

Торф. Там же, где СОАН-9, 10, 200 *м* выше по р. Бердь. Слой торфа, перекрывающий скелет мамонта, обнажен на 0,5 *м* ниже уреза реки и залегает в погребенном врезе, достигшем цоколя первой надпойменной террасы. В 1970 г. Л. В. Фирсовым и В. А. Панычевым повторно документированы разрезы этого участка р. Бердь и отобраны дополнительные пробы для радиоуглеродного датирования; результаты будут опубликованы позднее.

СОАН-13 **41 500±3500 (2)**
±6700

Древесина. Река Томь, 0,5 *км* выше дер. Ажендарово; терраса 15 *м*, сложенная глинами в основании (6,5 *м*), выше — песчано-суглинистыми осадками. Проба из верхней части глин. Предоставлена А. И. Лаврентьевым.

СОАН-14 **29 640±2750 (2)**

Древесные остатки хорошей сохранности. Правый берег р. Обь у с. Красный Яр; терраса 35 *м* (третья надпойменная). Проба из толщи песков, 4 *м* над урезом реки. См. СОАН-15.

СОАН-15 **27 500±1200 (1)**

Древесина. Там же, где СОАН-14, 13 *м* над урезом реки, из кровли толщи суглинков с криотурбациями. Даты СОАН-14 и СОАН-15 соответствуют стратиграфической последовательности проб.

СОАН-16 **14 540±150 (5)**
±365

Древесина. Река Ануй, левый приток р. Обь, у дер. Ануйская; терраса 8,5 *м* (надпойменная). Проба характеризует линзу иловых осадков, перекрывающих глины, обнаженные в цоколе.

СОАН-18 **6850±480 (1)**

Древесина. Река Чумыш, правый приток р. Обь, у дер. Кытманово; терраса 6 *м* (первая надпойменная). В осадках русловой фации содержатся глинистые линзы с древесными остатками (старично-озерная фация). Проба характеризует одну из таких линз, 1 *м* над урезом реки. См. СОАН-31 и СОАН-32.

СОАН-19 **3000±110 (1)**

Углефицированная древесина. Река Томь ниже устья рч. Змеинка; терраса 7 *м* (пойменная), сложенная песками. Проба отобрана в 3 *м* над урезом реки. Предоставлена А. И. Лаврентьевым.

СОАН-22 **34 540±2360 (1)**

Древесина (ель). Правый берег р. Обь у села Тараданово; терраса 35 *м* (третья надпойменная). В нижней части разреза — пески с прослоями суглинков, в верхней — супесчано-суглинистые осадки. Погребенный завал стволов ели в толще песков, 2 *м* над урезом реки. См. СОАН-26.

СОАН-23 **32 400±2300 (3)**
±2000

Древесина (ель). Правый берег р. Обь у села Каргополово; терраса 25 *м* (вторая надпойменная). Проба характеризует первый горизонт с погребенной почвой между суглинистыми осадками и перекрывающими песками, 5 *м* над урезом реки. См. СОАН-25.

СОАН-24 **19 400±120 (2)**
±465

Древесина (ель). Правый берег р. Обь у села Малышево; терраса 20 *м* (вторая надпойменная), сложенная суглинками с погребенной почвой и пневым горизонтом в кровле (3—5 *м* над урезом реки), перекрытыми толщей мелкозернистых песков. Проба из пневого горизонта. См. СОАН-27.

СОАН-25 **38 800 (1)**

Мелкие разложенные растительные остатки. Оттуда же, что и СОАН-23, из глин в основании разреза, 1 *м* над урезом реки. Из-за очень малого количества бензола ана-

литический допуск невероятно высок (свыше 15 000 лет). Соотношение дат СОАН-23 и СОАН-25 отвечает стратиграфической последовательности проб.

СОАН-26 **34 900±2750** (1)

Древесина (ель). Там же, где СОАН-22, погребенный завал стволов ели в 4,5 *м* над урезом реки. Даты СОАН-22 и СОАН-26 близки между собой. Незначительная инверсия на порядок меньше аналитического допуска.

СОАН-27 **28 060±1100 ±2500** (3)

Мелкие разложенные древесные остатки. Там же, где СОАН-24, погребенная почва в 7 *м* над урезом реки. Соотношение дат СОАН-24 и СОАН-27 обратно стратиграфической последовательности проб. Следует отдать предпочтение дате СОАН-24.

СОАН-28 **2130±90** (1)

Древесина. Правый берег р. Обь у села Нижний Сузун; пойменная терраса 6 *м*. Линза аллохтонного торфа с древесиной залегает в косослоистых песках русловой фации в 2 *м* над урезом реки.

СОАН-29 **33 600±2400** (1)

Древесина. Правый берег р. Обь у села Нижний Сузун; терраса 12 *м* (первая надпойменная), сложенная синевато-серыми глинами (1,5—2 *м*), выше — песками (7,5—8 *м*) и супесчано-суглинистыми осадками (2,5 *м*). Древесные остатки сконцентрированы в основании песков, над кровлей глин, 2 *м* над урезом реки.

СОАН-30 **28 000±6200** (1)

Сильно разложенные мелкие обломки древесины. Там же, где СОАН-29, из средней части песчаной пачки, 6 *м* над урезом реки, из гумусированного прослоя суглинка. Большая неуверенность в дате из-за малого количества бензола.

СОАН-31 **24 240±2700** (1)

Разложенные древесные мелкие остатки. Река Чумыш у дер. Кытманово; терраса 20 *м* (третья надпойменная) с серовато-синими глинами в цоколе (до 2 *м* над урезом реки). Древесина из глин. См. СОАН-16 и СОАН-32.

СОАН-32 **14 880±50 ±290** (2)

Древесина. Река Чумыш у дер. Кытманово; терраса 10—12 *м* (вторая надпойменная). Проба из линзы намывного торфа с древесиной, 2 *м* над урезом реки. См. СОАН-18 и СОАН-31.

СОАН--33 **30 700±1850 ±570** (6)

Древесина. Правый берег р. Обь у г. Колпашево; терраса 11—13 *м*, сложенная песками и суглинками с двумя горизонтами погребенной почвы и морозобойными клиньями (на уровне 8,7—9,2 *м* и 5,7—6,2 *м* над урезом реки). Древесина СОАН-33 из основания разреза, из толщи переслоев песка и суглинка, 0,5—1 *м* над урезом реки. См. СОАН-34, 35, 37, 38.

СОАН-34 **30 300±1450 ±1800** (5)

Древесина. Оттуда же, что и СОАН-33, с того же горизонта, в нескольких десятках метров по течению реки.

СОАН-35 **36 050±530 ±2160** (3)

Древесина. Оттуда же, что и СОАН-33, в 6 *м* над урезом реки, горизонт погребенной почвы и морозобойных клиньев.

СОАН-36 **21 450±620 ±610** (2)

Древесина. Река Бия, возле села Большое Енисейское; терраса 16 *м* (вторая надпойменная). Сложенная суглинками и супесями, с илами в основании. Образец из суглинков, 10 *м* ниже поверхности, 6 *м* над урезом реки, в контакте с подстилающими илами. См. СОАН-49.

СОАН-37 **32 600±2430 ±860** (6)

Торфянистая масса, оттуда же, что и СОАН-35, 6 *м* над урезом реки, тот же горизонт погребенной почвы и морозобойных клиньев в нескольких десятках метров по течению реки.

СОАН-38 **25 800±1350 (2)**
±1800

Древесная труха. Оттуда же, что и СОАН-33, 9 *м* над урезом реки, второй (снизу) горизонт погребенной почвы и морозобойных клиньев.

СОАН-39 **23 300±200 (3)**
±200

Углефицированная древесина. Река Большая Речка, правый приток р. Обь, восточная окраина села Большая Речка; терраса 37 *м*, сложенная песками и суглинками. В основании разреза, 7 *м* над урезом реки, в зоне контакта ржаво-бурых (1 *м*) и серых (1 *м*) глин сконцентрированы обломки древесины.

СОАН-40 **30 200±60 (2)**
±250

Древесина. Река Тобол, 1,5 *км* ниже пос. Липовка; терраса 20 *м* (вторая надпойменная), сложенная супесчаными отложениями (16 *м*), перекрывающими голубовато-серые слоистые суглинки (4 *м*), криотурбированные. В основании пачки супесей, 5 *м* над урезом реки, расположен пневый горизонт, датированный пробой СОАН-40. Из этого же горизонта происходят пробы ГИН-126 (30 700±300) и ЛГ-37 (30 560±240). Пробы СОАН-40 до СОАН-48 предоставлены И. А. Волковым.

СОАН-41 **31 300±800 (4)**
±800

Древесина. Там же, где СОАН-40, на 4 *м* стратиграфически ниже, 1 *м* над урезом реки. Древесные остатки заключены в толще голубовато-серых, слоистых, четко деформированных суглинков, видимой мощностью 4 *м*, залегающих в основании разреза террасы 20 *м*.

СОАН-42 **5320±340 (4)**
±150

Торф. Река Иртыш, правый берег, окраина пос. Красный Ключ, 9 *км* ниже г. Семипалатинска; терраса 7 *м* (первая надпойменная), сложенная хорошо сортированными горизонтально- и косослоистыми песками перекрытыми слоем торфа мощностью 1,0—1,2 *м*. На поверхности террасы — мощные накопления эолового песка (бугристо-грядовый рельеф).

СОАН-43 **30 250±1050 (2)**
±1500

Древесина. Левый берег р. Иртыш, 7 *км* юго-восточнее пос. Аксурка; терраса 9 *м* (первая надпойменная), сложенная косослоистыми песками (3 *м*), выше — алевритом (6 *м*). Образец характеризует нижние пески, взят в 8 *м* от поверхности.

СОАН-44 **52 000±2000 (2)**

Древесные остатки. Правый берег р. Иртыш, 4 *км* выше пос. Скородум; терраса 25 *м* (вторая надпойменная), сложенная темными суглинками (третичная туртасская свита в цоколе террасы видимой мощностью 10 *м*), перекрытыми алевритами (15 *м*). В основании алевритов — линза песка с древесными остатками, 10 *м* над урезом реки.

СОАН-45 **30150±650 (3)**
±800

Древесина. Река Демьянка, левый берег, возле с. Лымковские (правый приток р. Иртыш); терраса 10 *м* (первая надпойменная), сложенная плотным суглинком (3 *м*), песком с древесными остатками (0,8—1 *м*), песком (4 *м*), светлым суглинком (2 *м*; разрез — снизу вверх). Образец отобран в 6,5 *м* от поверхности, 3,5 *м* над урезом реки. Поверхность подстилающих суглинков размыта.

СОАН-46 **3750±100 (2)**
±150

Торф. Левый берег р. Демьянки, 2,5 *км* выше пос. Урматка; терраса 4 *м* (обрыв поймы), сложенная в основании суглинками третичной туртасской свиты (видимая мощность 1 *м*), торфом (1 *м*), серым горизонтальнослоистым суглинком (2 *м*). Образец из средней части слоя торфа.

СОАН-47 **9715±15 (2)**
±140

Древесина. Левый берег р. Демьянки, 2 *км* ниже лесоучастка Ситик; терраса 7 *м* (первая надпойменная), сложенная разнозернистыми косослоистыми песками с расти

тельной трухой и древесиной (3 *м*), перекрытыми суглинками (4 *м*). Образец из основания разреза.

СОАН-48 **2300±15 (2)**
±100

Торф. Правый берег р. Иртыш, 11 *км* к юго-востоку от пос. Алымка; уступ поймы 3,4 *м*. На суглинках (1,5 *м*) залегает слой торфа (0,5 *м*), перекрытый суглинками и алевритами.

СОАН-49 **19 430±50 (2)**
±310

Древесина. Река Бия, возле с. Большое Енисейское, терраса 16 *м*; оттуда же, где и СОАН-36, 14,5 *м* от поверхности, 1,5 *м* над урезом реки, в нижней части горизонта синевато-серых плотных илов. Для СОАН-36 и СОАН-49 даты не соответствуют стратиграфическому положению (инверсия), но в общем близки.

СОАН-50 **22 400±470 (2)**
±450

Древесина. Река Ния, возле с. Малое Енисейское; террасы 11 *м* (первая надпойменная), сложенная песками в верхней и средней части разреза и суглинками и илами — в нижней. Образец из слоя илов в основании разреза, 0,5 *м* над урезом реки.

СОАН-51 **26 200±200 (2)**
±620

Древесные остатки. Река Бия, правый берег, возле с. Большое Енисейское; терраса 8 *м*, сложенная песками, суглинками, глинами, перекрывающими валунно-галечные отложения, обнаженные у уреза реки. Образец из слоя глины, 5 *м* от поверхности, 3 *м* над урезом реки. См. СОАН-52.

СОАН-52 **25 900±1200 (4)**
±340

Древесный ствол. Река Бия, возле с. Большое Енисейское, бечевник под террасой 16 *м*, там же, где СОАН-51. Несомненно переотложение из слоя, охарактеризованного СОАН-51.

СОАН-53 **39 900±1500 (2)**
±3100

Древесина хорошей сохранности. Река Ища, в 3 *км* от устья, правый приток р. Катунь; терраса 20—22 *м*, сложенная песками, перекрывающими иловатые старично-озерные отложения мощностью 5 *м*, с растительным детритом и крупными обломками древесины. Проба с глубины 20 *м*, 0,5 *м* над урезом реки.

СОАН-54 **10 950±260 (2)**
±160

Торф. Река Обь, правый берег, возле дер. Нижний Сузун; терраса 12 *м* (первая надпойменная), сложенная суглинками и песками. Прослой торфа мощностью 0,3 *м* заключен в суглинках, 3,5 *м* от поверхности, 8,5 *м* над урезом реки. В цоколе террасы обнажены глины с размытой поверхностью.

СОАН-55-68

Торфяник, голоценовый, р. Енисей, мыс Каргинский, терраса 30—40 *м*, выполняет верхнюю часть сухого русла, врезанного в дно позднеледникового бассейна, торф — низинный, а в верхней части—осоково-пушицево-моховой, в средней и нижней—древесный; мощность 1,74 *м*. Три монолита отобраны, разделены на пробы и представлены С. Л. Троицким и Н. А. Халфиной, допустившими неточность в маркировке монолитов. В связи с этим лабораторная нумерация проб имеет такую последовательность: 55—58, 63—68, 59—62 (сверху вниз). Под основанием торфяника Л. Д. Сулержицким обнаружены остатки бобровой плотины, датированной ГИН-260 в 9540±50 лет. Результаты карпологических и спорово-пыльцевых исследований публикуются.

СОАН-55 **2420±15 (2)**
±100

Торф с глубины 0,13—0,23 *м* от поверхности.

СОАН-56 **3375±35 (2)**
±95

Торф с глубины 0,23—0,30 *м*.

СОАН-57 **3880±150 (4)**
±80

Торф с глубины 0,30—0,40 *м*.

СОАН-58 **4330±170** (3)
±75

Торф с глубины 0,40—0,50 *м*.

СОАН-63 **4490±20** **(2)**
±80

Торф с глубины 0,50—0,65 *м*.

СОАН-64 **4900±80** (2)
±80

Торф с глубины 0,65—0,80 *м*.

СОАН-65 **5320±40** (2)
±110

Торф с глубины 0,80—0,95 *м*.

СОАН-66 **5120±80** (2)
±215

Торф с глубины 0,80—0,95 *м*. По сообщению С. Л. Троицкого, пробы СОАН-65 и СОАН-66, отмаркированные соответственно XI-Б и XI-А, характеризуют один интервал монолита, разделенный на две параллельные части, однако более соответствует стратиграфическое положение СОАН-66 над СОАН-65 в интервале 0,80—0,95 *м*.

СОАН-67 **5600±50** (2)
±230

Торф с глубины 0,95—1,17 *м*.

СОАН-68 **6080±80** (2)
±65

Торф с глубины 0,95—1,17 *м*. Пробы СОАН-67 и СОАН-68, отмаркированные соответственно XII-А и XII-Б, характеризуют один и тот же интервал, но, возможно, не на материальные его части, а стратиграфические (СОАН-67 над СОАН-68).

СОАН-59 **6830±50** (2)
±90

Торф с глубины 1,17—1,31 *м*.

СОАН-60 **7080±80** (2)
±110

Торф с глубины 1,31—1,45 *м*.

СОАН-61 **7310±10** (2)
±115

Торф с глубины 1,45—1,60 *м*.

СОАН-62 **8020±10** (2)
±105

Торф с глубины 1,60—1,74 *м*, основание торфяника. В целом для СОАН-55—58, 63—68, 59—62 получена нормальная (стратиграфическая) последовательность дат.

СОАН-69 **13 670±200** (3)
±115

Мелкий растительный детрит в глине. Ануй, левый приток р. Обь, возле дер. Ануйская; терраса 8,5 *м* (вторая надпойменная). Глины с растительным детритом залегают в основании разреза (в цоколе террасы) и перекрыты илами (см. СОАН-16) и толщей песков.

СОАН-70 **19 480±25** (2)
±300

Гиттия. Правый берег р. Бия, восточная окраина с. Станица Бехтемирская; терраса 40 *м* над поймой (общая высота до 50 *м* над урезом реки), сложенная галечниками в основании разреза и толщей песков и суглинков. Тонкий (5 *см*) слой гиттии на глубине 10 *м* от поверхности, на контакте песков и суглинков.

СОАН-71 **525±100** (4)
±60

Тростниково-осоковый торф. Правый берег р. Обь у дер. Каргаполово; пойма высотой 5 *м*, сложенная песками, заключающими слой торфа мощностью 0,7 *м*, на глу-

бине 2,1—2,8 *м*. Проба с глубины 2,1—2,2 *м* (верхняя часть слоя). См. СОАН-72 и СОАН-73.

СОАН-72 1090±135 (3)
±80

Тростниково-осоковый торф. Из того же слоя, что и СОАН-71, из средней части, с глубины 2,35—2,45 *м*.

СОАН-73 1515±60 (2)
±130

Тростниково-осоковый торф. Из того же слоя, что и СОАН-71, из нижней части, с глубины 2,7—2,8 *м*.

СОАН-74 1640±35 j7)
±25

Древесный уголь от крупного ствола с годичными кольцами по 4—5 *мм*. Крым. Усть-Альминское городище I—III вв. н. э. Представлен Т. Н. Высотской. Дата соответствует 330±35 г. н. э.

СОАН-75 1610±15 (4)
±20

Древесный уголь из тонких ветвей и стволов (диаметром до 3—5 *см*). Крым, городище Алма-Кермен, I—III вв. н. э. Представлен Т. Н. Высотской. Дата соответствует 360±15 г. н. э. Обе даты СОАН-74 и СОАН-75 близки ко времени гуннского нашествия, когда, по-видимому, и были разгромлены позднеантичные города в степной и предгорной части Крыма; однако необходима проверка по другим образцам.

СОАН-76 27 650±0 (2)
±520

Древесина. Оттуда же, что и СОАН-13. Образец представлен А. И. Лаврентьевым. Не исключено, что древесина СОАН-13 переотложена из более древних отложений. Расхождения в датах между СОАН-13 и СОАН-76 не могут быть обусловлены ошибками определения; в обоих случаях было приготовлено достаточное количество бензола.

СОАН-77 5040±10 (2)
±115

Торф. Река Томь, правый берег, 2 *км* юго-западнее дер. Атукташ. Терраса 9 *м*, сложенная глинами (5,8 *м*), перекрытыми торфом (3,2 *м*). Образец торфа с глубины 3,0 *м*, представлен А. И. Лаврентьевым.

СОАН-78 14 200±150 (3)
±520

Кости мамонта. Палеолитическая стоянка Волчья Грива, Новосибирская область, Каргатский район, центральная усадьба.

СОАН-82 2385±75 (2)
±90

Уголь. Хабаровский край, Ульчский район, с. Тахта, пункт I. На глубине 0,7—1,2 *м* от поверхности, в супесчаных осадках заключены прослойки и линзы очажного угля. Предоставлен А. П. Окладниковым и Н. Д. Оводовым; археологическая датировка — неолит, начало II тыс. л. до н. э. Полученная дата соответствует 415±75 г. до н. э. В позднее присланном личном сообщении А. П. Окладников изменил мнение об археологическом возрасте образца: «В данном случае (поселение Тахта) ранний, т. е. неолитический, слой прорезан землянками раннего железного века».

СОАН-83 2280±100 (2)
±100

Уголь. Хабаровский край, Ульчский район, с. Тахта, пункт II. На глубине 0,4—0.6 *м* от поверхности в супесчаных отложениях, возможно, в переотложенном положении находится очажный уголь. Предоставлен А. П. Окладниковым и Н. Д. Оводовым; археологическая датировка — эпоха раннего железа, 1 тыс. л. до н. э. Дата соответствует 310±100 г. до н. э. СОАН-82 и СОАН-83 определяют вероятный возраст стоянки Тахта IV в. до н. э. совх. Озерный. Скопление костей мамонта в супесчано-щебнистых отложениях на глубине 0,7—2,0 *м* от поверхности, на высокой останцовой гряде (геологию места см.: Э. В. Алексеева, И. А. Волков, Стоянка древнего человека в Барабинской степи (Волчья Грива), в сб. «Проблемы четвертичной геологии Сибири», Изд. «Наука», М., 1969). Предоставлен А. П. Окладниковым и Н. Д. Оводовым. В личном сообщении после проведенной датировки. А. П. Окладников отметил, что «возраст

волчьегривской стоянки, как мной и предполагалось, не моложе знаменитой Мальты (р. Белая в Иркутской области)». Дата Мальты ГИН-97 (14 750±120 лет).

СОАН-81 **1000±30 (2)**
±165

Торф с примесью минеральных частиц. Река Сузун, правый приток р. Обь, возле дер. Нижний Сузун; терраса 6 *м*, сложенная песками и суглинками, перекрывающими глины в цоколе (поверхность размыта) и заключающими прослои торфа. Проба характеризует верхний тонкий (до 5 *см*) прослой торфа на глубине 1,2 *м* (4,8 *м*) над урезом реки.

СОАН-92 **6300±200 (2)**
±100

Древесина. Остров Сахалин, западное побережье, в 10 *м* севернее устья р. Погиби; терраса 6—8 *м*, сложенная прибрежно-морскими песками, береговой уступ 3,5 *м*. Образец из горизонта торфа мощностью 0,9 *м*, заключающего обломки древесины (отобраны на глубине 1,8—2,1 *м* от поверхности). Предоставлена Ю. И. Кононовым, по мнению которого (основанному на недостаточных палинологических данных) разрез отложений террасы датируется первой фазой среднеплейстоценового похолодания. Полученная дата соответствует атлантическому периоду голоцена Европы и Европейской части СССР. Торфяник в разрезе террасы р. Погиби может быть использован как реперный при сопоставлении дальневосточной шкалы с европейской.

СОАН-93 **27 650±550 (2)**
±930

Древесные остатки. Остров Сахалин, западное побережье, 250 *м* севернее устья р. Рождественка, 40 *км* к северу от г. Александровска; терраса 15 *м*, сложенная песчано-галечно-валунным аллювием мощностью 5 *м*, перекрывающим третичные глинистые сланцы. Образец отобран из прослоя торфа мощностью 0,2—0,4 *м*, заключающего древесные остатки, с глубины 3,5—3,9 *м* от поверхности. Представлены Ю. И. Кононовым, по мнению которого возраст отложений — позднечетвертичный. Полученная дата соответствует позднему вюрму Западной Европы, или каргинскому межстадиалу Западной Сибири.

СОАН-94-101

Уголь из погребений в курганах тагарской культуры (?); Кемеровская область, археологические памятники Шестаково и Тисуль. Образцы представлены А. И. Мартыновым, Кемеровский государственный пед. ин-т.

СОАН-94 **1770±20 (2)**
±110

Шестаково, курган 2, могила 1.

СОАН-95 **1820±140 (3)**
±80

Шестаково, курган 2, могила 1.

СОАН-96 **1740±110 (3)**
±80

Шестаково, курган 2, могила 1. В среднем для трех проб получена дата 1780 лет или около 190 г. н. э.

СОАН-97 **1005±5 (2)**
±95

Шестаково, курган 1, могила 1.

СОАН-98 **680±65 (2)**
±90

Шестаково, курган 1, могила 1. Возможно, обе даты (СОАН-97 и СОАН-98) относятся к впускным погребениям в курганах тагарской культуры.

СОАН-99 **1625±75 (3)**
±70

Шестаково, курган 6, могила 1.

СОАН-100 **1960±130 (2)**
±105

Тисуль, курган 1, могила 1.

СОАН-101 **1720±30 (3)**
±75

Тисуль, курган 9, могила 1.

СОДЕРЖАНИЕ

Памяти Георгия Федоровича Мирчинка — основоположника московской школы геологов-четвертичников 3

В. Г. Гербова. Г. Ф. Мирчинк о генезисе и стратиграфии лёссов 5

Н. И. Николаев. Идеи Г. Ф. Мирчинка об основных структурах земной коры и последующее развитие этих представлений 16

С. В. Кухтий. О генезисе и возрасте отложений, выполняющих древнее переуглубление долины Среднего Днепра 24

Е. В. Рухина. Моренные отложения краевых образований 41

В. В. Бердников. Асимметрия псевдоморфоз полигональных жил и ее причины 47

Ж. Шалин. Грызуны среднего и верхнего плейстоцена Франции 56

Л. В. Фирсов. Археологическая и радиуглеродная датировка террас Ласпи в Крыму и их происхождение 72

В. П. Любин, В. Е. Щелинский. Новые данные о нижнем палеолите Сочинско-Абхазского Причерноморья 88

Н. А. Лебедева. О геологическом положении остатков наземных млекопитающих хапровского, таманского и тираспольского фаунистических комплексов в разрезе морских слоев акчагыла и апшерона Восточного Закавказья 99

С. М. Цейтлин. Некоторые вопросы геологии и геологическая периодизация памятников палеолита Сибири 116

Научные новости и заметки

В. И. Громова. Новое в систематике и номенклатуре древнейших лошадей Европы 126

А. П. Черныш, Н. С. Демедюк. Новые данные о палеолите Закарпатья . 129

Н. И. Лысенко, Г. Е. Гришанков. Об одной загадке Чатырдага 134

В. А. Вронский. Результаты палинологического анализа верхнеплиоценовых и четвертичных отложений у с. Воскресеновка Астраханской области . . . 137

А. В. Виноградов, Э. Д. Мамедов. Стратиграфия четвертичных отложений низовьев Зеравшана и юго-западных Кызылкумов в свете новейших геологических и археологических исследований 142

М. А. Ербаева. Большой тушканчик (Allactaga jaculus Pall.) из аллювия среднего течения Оби 148

Потери науки

Памяти Маргариты Мстиславовны Цапенко 151

Хроника

А. Т. Асланян, Ю. В. Саядян. Об организации Комиссии по изучению четвертичного периода в Закавказье 153

И. К. Иванова. В Комиссии по изучению четвертичного периода при Секции наук о Земле АН СССР (1969 и 1970 гг.) 156

Е. В. Шанцер, А. А. Лазаренко. Об итогах международного Симпозиума по литологии и генезису лёссовых пород (Ташкент, 22—28 апреля 1969 г.) . . . 164

Критика и библиография

Г. П. Григорьев. Рецензия на книгу: Н. Д. Праслов «Ранний палеолит северо-восточного Приазовья и нижнего Дона». Мат. и иссл. по археолог. СССР, № 157, Л., «Наука», 1968. 168

Письмо в редакцию 172

С. М. Цейтлин. Результаты обсуждения книги Б. С. Русанова «Биостратиграфия кайнозойских отложений Южной Якутии» [СО АН СССР, Якутский филиал] М., «Наука», 1968 172

Приложение

Радиоуглеродные даты, полученные в лабораториях СССР 186

Х. А. Арсланов, Л. И. Громова, Н. И. Полевая, Ю. П. Руднев. Данные радиоуглеродной Лаборатории Всесоюзного научно-исследовательского геологического института (ВСЕГЕИ) 186

Л. В. Фирсов, В. А. Панычев, Л. А. Орлова. Радиоуглеродные даты Лаборатории геохронологии Института геологии и геофизики СО АН СССР. Новосибирск. 190

УДК 550 551.79 552.14(47)

Г. Ф. Мирчинк о генезисе и стратиграфии лёссов. Гербова В. Г. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Г. Ф. Мирчинк в определении процессов лёссообразования не был эолистом, как его считали до сих пор. Изучив детально Восточно-Европейские лёссы, он пришел к выводу, что способы отложения лёсса могут быть разными, что главным в вопросе о лёссе является воздействие климата на образующую породу и, в частности,—элювиальные процессы, развивающиеся одновременно с отложением лёссового материала. Эти идеи Г. Ф. Мирчинка сохраняют актуальность и получают дальнейшее развитие в трудах современных исследователей лёссов. Большой интерес представляет стратиграфия лёссов, разработанная Г. Ф. Мирчинком на основе применения комплекса методов: геоморфологического, палеонтологического, археологического изучения погребенных почв. Лёссообразовательные процессы Г. Ф. Мирчинк относил к ледниковым эпохам.

Библ. 30 назв.

УДК 551.24

Идеи Г. Ф. Мирчинка об основных структурах земной коры и последующее развитие этих представлений. Николаев Н. И. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972 г.

Анализируется содержание двух работ Г. Ф. Мирчинка, написанных с позиций материалистической диалектики, в которых рассматриваются основные структурные элементы земной коры (геосинклинальные зоны, платформы и, выделенные Г. Ф. Мирчинком—глыбовые зоны) во времени и в развитии. Отмечается актуальность взглядов высказанных в этих работах, сохранившаяся до наших дней.

Библ. 28 назв.

УДК 551.726

О генезисе и возрасте отложений, выполняющих древнее переуглубление долины Среднего Днепра. Кухтий С. В. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Рассматриваются террасы Среднего Днепра и отложения, выполняющие переуглубление долины этой реки. Описывается роль ледникового выпахивания в создании переуглубления. Приводятся данные детального изучения шевченковской толщи, которую автор относит к днепровско-московскому времени.

Илл. 3. Библ. 32 назв.

УДК 551.33

Моренные отложения краевых образований. Рухина Е. В. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Восстановление условий образования краевой зоны должно базироваться не только на изучении рельефа, но и слагающих их отложений. Изучение разрезов вскрывающих строение краевых зон показало их неоднородность. Среди них широким распространением пользуются морены напора, абляционные морены и водноледниковые отложения.

Илл. 1. Библ. 8 назв.

УДК 551.79(552.122)

Асимметрия псевдоморфоз полигональных жил и ее причины. Бердников В. В. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Автор полагает, что при протаивании льда и формировании границ жил и заполнения псевдоморфоз находит свое отражение различный прогрев поверхности. Данный признак может быть использован не только как диагностический для определения мерзлотного генезиса жил, но также для выяснения категории образования.

Илл. 5. Библ. 6 назв.

УДК 551.56

Грызуны среднего и верхнего плейстоцена Франции. Шалин Ж. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Детальное изучение фаун мелких млекопитающих из средне- и верхне-плейстоценовых отложений Франции дало возможность выявить главные линии их эволюции. Быстрая эволюция грызунов использована для разработки очень дробной биостратиграфии плейстоцена. Изучение последовательности фаун и влияния на них атлантических континентальных и средиземноморских условий позволяет реконструировать изменения среды и колебания климата в течение верхнего и среднего плейстоцена.

Табл. 5, илл. 3.

УДК 551.791

Археологическая и радиоуглеродная датировка террас Ласпи в Крыму и их происхождение. Фирсов Л. В. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

На берегу залива Ласпи в юго-западном Крыму имеются надпляжевые террасы двух уровней (6—8 и 15—20 *м*), сложенные суглинками и грубообломочным материалом пролювиально-селевого происхождения. Высокая терраса ранее сопоставлялась с «судакской» (рисс-вюрмской). Однако, в основании высокой террасы, поверх маломощного горизонта литоральных осадков залегает горизонт с тремя слоями, насыщенными золой, углями, створками раковин мидий, устриц, пателл и облоками керамики. Радиоуглеродным методом датирован уголь из двух нижних слоев с керамикой типа раннетаврской—2940±60 лет, или 970±60 г. до н. э. Верхний слой с керамикой античного типа относится приблизительно к середине 1 тыс. лет до н. э. Культурный горизонт перекрыт двумя мощными селями, момент времени между которыми датируется по стволу дерева в 2540±40 лет, или 570±40 г. до н. э. Таким образом, литоральные осадки в основании высокой террасы соответствуют времени новочерноморской трансгрессии, культурный горизонт — фанагорийской регрессии.

В селевых отложениях низкой террасы заключена керамика средневековья и остатки жилых построек. По ряду признаков они датируются VIII—XIII вв.

Илл. 10. Библ 9 назв.

УДК 551.791

Новые данные о нижнем палеолите Сочинско-Абхазского Причерноморья. Любин В. П., Щелинский В. Е. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Приводятся результаты археологических исследований 1967 г. в долине р. Псоу, где обнаружено несколько новых домустьерских (?) и мустьерских местонахождений.

Таблиц 3, илл. 2. Библ. 10 назв.

УДК 551.793(569.479)

О геологическом положении остатков наземных млекопитающих хапровского, таманского и тираспольского фаунистических комплексов в разрезе морских слоев акчагыла и апшерона Восточного Закавказья. Лебедева Н. А. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Выяснено, что отложения акчагыла содержат остатки млекопитающих хапровского типа, а апшеронские отложения — остатки млекопитающих таманского типа. На основании этого, континентальные отложения с хапровским типом фауны млекопитающих сопоставлены с морскими акчагыльскими слоями, а континентальные отложения с таманской фауной млекопитающих сопоставляются с морскими апшеронскими слоями.

Табл. 1. Илл. 6. Библ. 24 назв.

УДК 551.701(571.51)

Некоторые вопросы геологии и геологическая периодизация памятников палеолита Сибири. Цейтлин С. М. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Приведен обзор геологических условий залегания и геоморфологического положения основных палеолитических стоянок Сибири: Алтая и Предалтайской равнины, долины р. Енисей, Приангарья, верхней Лены, долины р. Алдан.

Исследованные стоянки относятся к сартанскому горизонту верхнего плейстоцена и голоцену. Дается сводная схема геологической периодизации палеолита Сибири.

Илл. 7. Библ. 10 назв.

УДК 551.56

Новое в систематике и номенклатуре древнейших лошадей Европы. Громова В. И. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Ревизия материала по дальнейшим лошадям Европы, проведенная А. Аццароли показала, что названия их должны быть пересмотрены. Крупную лошадь виллафранка Европы (местонахождения Валь д'Арно, Сен Валье, Хапры и т. д.) следует называть Equus stenonis Cocchia. Мелкая лошадь того же времени, упоминавшаяся в литературе как мелкая E. stenonis, выделена Аццароли в новый вид E. stehlini и отнесена к группе ослов.

Дается оценка пригодности коренных зубов лошадей для их классификации.

Библ. 8 назв.

УДК 551.791

Новые данные о палеолите Закарпатья. Черныш А. П., Демедюк Н. С. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

В Закарпатье, считавшемся ранее белым пятном на карте распространения палеолита, выявлено в настоящее время около 20 раннепалеолитических, мустьерских и позднепалеолитических пунктов. Подробно описываются условия нахождения позднепалеолитического материала у с. Дубринич на р. Уж Велико-Березнянского района.

Илл. 3. Библ. 3 назв.

УДК 551.

Об одной загадке Чатырдага. Лысенко Н. И., Гришанков Г. Е. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 38», 1972.

Рассматривается генезис красно-бурых гравийно-глинистых отложений выполняющих впадины рельефа в северо-западной части нижнего плато Чатырдага на высоте 100—1000 *м* над ур. моря. Предполагается, что они являются остатками отложений временных водотоков, размывавших оксфордские конгломераты во время от сармата до нижнего плиоцена и подвергшихся последующей денудации.

Илл. 2. Библ. 4 назв.

УДК 554.79.58

Результаты палинологического анализа верхнеплиоценовых и четвертичных отложений у с. Воскресеновка Астраханской области. Вронский В. А. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Скважина у с. Воскресеновка глубиной 730 *м* вскрыла толщу акчагыльских, апшеронских, определения конхилиофауны и микрофауны. Выделено четыре спорово-пыльцевых комплекса бакинских и хазарских отложений. Они изучались методами палинологического анализа, хорошо сопоставляющимися с данными по Прикаспийской низменности и имеющими стратиграфическое значение.

Илл. 1. Библ. 6 назв.

УДК 551.791

Стратиграфия четвертичных отложений низовьев Зеравшана и юго-западных Кызылкумов в свете новейших геологических и археологических исследований. Виноградов А. В., Мамедов Э. Д. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

Авторами приводится ряд уточнений и дополнений к существующей для низовьев Зеравшана и сопредельных частей Каракумов стратиграфической схеме, основанных на новых геологических наблюдениях и археологических находках. Предлагаемая стратиграфия сведена в таблицу.

Илл. 1. Библ. 15 назв.

56(11); 569—32

Большой тушканчик (Allactaga jaculus Pall) из аллювия среднего течения Оби. Ербаева М. А. «Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 38», 1972.

В статье приводится описание цевки большого тушканчика, найденного в аллювии III надпойменной террасы р. Оби в местонахождении Красный Яр.

В результате морфологической обработки и сравнения с материалом из других местонахождений установлено, что этот тушканчик совмещал признаки современной и плейстоценовых форм из Бинагады и Новгород-Северского и, по-видимому, был обитателем степных ландшафтов перигляциальной зоны. Находка из Красного Яра — второе свидетельство о распространении этого вида севернее границ современного ареала.

Илл. 1. Библ. 3 назв.

Список опечаток

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
Вклейка между стр. 68—69	Подпись к рис. 3, 1 сн.	Условные обозначения см. на рис. 2	Знаки являются произвольными и экологии не отражают
96	14 св.	площадки	площадки (373)
150	15 св.	леминоговой	лемминговой

1 р. 70 к.